

Diving und Gliding als sequentielle Entscheidungsstrategien

Dissertation

zur Erlangung des akademischen Grades

Doktor der Philosophie (Dr. phil.)

An der

Erziehungswissenschaftlichen Fakultät

der Universität Erfurt

vorgelegt von

Stephan Kopietz

Erfurt, 2018

Erstes Gutachten: Prof. Dr. Tilmann Betsch
Universität Erfurt

Zweites Gutachten: Dr. habil. Judith Schweppe
Universität Erfurt

Drittes Gutachten: Prof. Dr. Georg Felser
Hochschule Harz

Tag der Einreichung: 21.12.2018

Tag der Promotion: 24.06.2019

urn:nbn:de:gbv:547-201900155

Zusammenfassung

Der Besuch einer Kunstaussstellung kann sehr unterschiedlich gestaltet werden. Während der eine durch die Ausstellung gleitet und sich lieber ein Gesamtbild verschafft, verweilt der andere bei den Exponaten und taucht in die einzelnen Arbeiten ein. So streifen auch Jagdtiere unterschiedlich schnell durch Gebiete, um in kurzer Zeit möglichst viel Beute zu erlegen und das Überleben zu sichern. Doch wie verhält es sich, wenn eine Reihe von Entscheidungen hintereinander zu treffen ist? Wenn für die Entscheidungen nach Informationen gesucht werden muss, aber nur eine begrenzte Zeit verfügbar ist? Wird bei einer solchen Sequenz an Entscheidungen auf die Menge gesetzt, jedoch auf Kosten der Genauigkeit der Entscheidungen? Oder auf Genauigkeit, dann jedoch auf Kosten der Menge an Entscheidungen?

Welche sequentiellen Entscheidungsstrategien genutzt werden und welche Situations- und Personenmerkmale deren Wahl beeinflussen, ist eine bislang noch unbeantwortete Frage. Diese Dissertation untersucht erstmals die genannten Fragestellungen und eröffnet das neue Forschungsfeld des sequentiellen Entscheidens unter zeitlichen Restriktionen. Zentrale These ist, dass es individuelle Unterschiede bei der Strategiewahl in sequentiellen Entscheidungssituationen gibt. Diese Unterschiede verstärken sich mit zunehmendem Zeitdruck und können weiterhin durch ein individuelles Informationsbedürfnis erklärt werden.

Für das Forschungsprojekt wurden sieben Studien mit über 990 Versuchspersonen durchgeführt. Als Ausgangspunkt wurden zwei sich diametral gegenüberstehende Strategien bestimmt. *Diving* (engl., Tauchen) beschreibt die Maximierung der Informationsmenge pro Entscheidung durch eine Minimierung der Anzahl an Entscheidungen, während *Gliding* (engl., Gleiten) eine Maximierung der Entscheidungen durch eine Minimierung der Informationen pro Entscheidung kennzeichnet.

Der erste Teil der Forschungsarbeit bestand aus vier Studien und untersuchte, ob Diving oder Gliding stärker genutzt wird, wie gut die Strategien erlernt werden können und wie gut die Anpassungsfähigkeit ist, wenn sich die Anforderungen aus der Umwelt ändern und die erlernte Strategie nun zu schlechten Ergebnissen führt. Diese Fragen wurden anhand mehrerer Aktienkäufe fiktiver Unternehmen studiert, die innerhalb unterschiedlich starker Zeitbegrenzungen getätigt werden mussten. Um genauere und dadurch lukrativere Käufe zu tätigen, konnten Informationen zu den Unternehmen gesucht werden – was jedoch Zeit in Anspruch nahm und die Menge an Entscheidungen reduzierte. Die Ergebnisse zeigen, dass Gliding generell stärker genutzt wurde, gerade wenn der Zeitdruck zunimmt. Gliding konnte weiterhin auch besser erlernt

werden. Wenn sich die Umwelt allerdings änderte, erwies sich eine gute Lernleistung als Nachteil – je besser eine Strategie erlernt wurde, desto schlechter war die Anpassungsfähigkeit. Personenmerkmale konnten die Nutzung der Strategien nicht erklären.

Der zweite Teil der Forschungsarbeit bestand aus zwei weiteren Studien. Sie untersuchten den Einfluss sequentieller Umweltmerkmale sowie Personeneigenschaften auf die Informationssuche. Es mussten erneut Aktienkäufe in einer begrenzten Zeit getätigt werden, nun konnten jedoch Empfehlungen von Fachberatern eingeholt werden, welche der Aktien die gewinnbringendste sei. Dabei stand eine unterschiedliche Anzahl an Beratern zur Verfügung und es musste eine unterschiedliche Anzahl an Aktienkäufen getätigt werden. Weiterhin wurde untersucht, ob eine zeitliche Begrenzung zu einem anderen Vorgehen führt, wenn sie einzelne Entscheidungen limitiert oder als Gesamtlimit für alle Entscheidungen vorliegt. Es zeigte sich, dass wenn wenige Berater zur Verfügung standen und wenige Aktien gekauft werden mussten, mehr Informationen gesucht wurden. Die unterschiedlichen Formen der Zeitlimitierung wie auch die Personenmerkmale nahmen keinen Einfluss auf die Informationssuche.

Der dritte Teil der Forschungsarbeit bestand aus einer Studie und diente der Generalisierbarkeit der bisherigen Befunde. Zentrale Fragen waren, ob Diving und Gliding auch in der Domäne der Objektsuche genutzt werden und ob deren Nutzung durch Personenmerkmale erklärt werden kann. In der Studie musste auf einer Landkarte beispielsweise nach einem Schatz gesucht werden. Auf vier Inseln gab es jeweils vier Höhlen, in denen sich der Schatz befinden konnte. Da jedoch nur Zeit für die Suche in vier Höhlen verfügbar war, musste entschieden werden, z. B. zu „diven“ und in allen Höhlen einer Insel zu suchen oder zu „gliden“ und in jeweils nur einer Höhle auf jeder Insel zu suchen. Bei dieser Aufgabe zeigte sich, dass Diving und Gliding die präferierten Suchstrategien waren und gleichermaßen genutzt wurden. Personeneigenschaften konnten dies jedoch nicht erklären.

Zusammenfassend konnte belegt werden, dass sowohl generelle als auch individuelle Präferenzen bei der Wahl sequentieller Strategien vorliegen. Dies erwies sich sowohl bei Entscheidungs- als auch bei Suchaufgaben. Dabei zeigte sich, dass Zeitdruck zu einer stärkeren Nutzung von Gliding führt. Es wurde erstmals nachgewiesen, dass Diving und Gliding erlernt und routiniert werden können, was zu Anpassungsproblemen führt, wenn sich die Umwelt ändert. Der Einfluss von Personenmerkmalen auf die Strategiewahl konnte hingegen nicht ausreichend nachgewiesen werden.

Abstract

A visit to an art exhibition can be carried out in very different ways. While one person glides through an exhibition and likes to get an overall impression, another person lingers, and gets involved in each exhibit. In a similar way, predators sweep through areas at different speeds in order to catch as much prey as possible in the shortest possible time in order to ensure survival. But how does it work if a series of decisions have to be made one after another? If information has to be sought out to make those decisions but there is only a limited time available? Would the emphasis in such a series of decisions be on solving them all, at the expense of precision? Or would one prioritise precision, even if it meant not all decisions could be made?

Which sequential decision strategies are used and which characteristics of the situation and the individual exert an influence on the choice of strategy has remained unanswered for a long time. This dissertation examines the above questions for the first time and opens up a new research field of sequential decision-making under time constraints. The central argument within this thesis is that there are individual differences in the choice of strategy for sequential decision making. These differences become more pronounced as time pressure increases and can be further explained by an individual's need for information.

For the research project seven studies with over 990 participants were carried out. As a starting-point, two diametrically opposed strategies were defined. Diving describes the maximisation of the amount of information per decision with a minimisation of the number of decisions made, while Gliding describes a minimisation of information per decision and a maximisation of the number of decisions made.

The first part of the research consisted of four studies and looked at whether Diving or Gliding is more pronounced depending on how well the strategies can be learned and how adaptable the individual is to changes in the conditions if the learned strategy now leads to bad outcomes. These questions were studied through the purchase of shares in fictitious enterprises, which had to be undertaken in very different time frames. To undertake more precise and therefore more profitable share dealings, participants could search for information on the enterprises – but this demanded time and therefore reduced the number of decisions. The results showed that generally Gliding was more often used as time pressure increased. Furthermore Gliding could also be learned better. When conditions were altered, a good standard of learning proved to be a disadvantage – the higher the level of learning, the lower the level of adaptability. Personal characteristics could not explain the use of the strategies.

The second part of the research consisted of two further studies. They looked at the influence of sequential background characteristics as well as personal characteristics when searching for information. Again, share dealings were undertaken within a restricted time scale, but now recommendations from consultants could be obtained on whether the shares were the most profitable. For this, a varying number of consultants were available and a varying number of share dealings had to be made. It was also taken into consideration whether a time limitation led to a different approach, if it limited single decisions, or acted as an overall limit to all the decisions. The study showed that when fewer consultants were available and fewer dealings had to be made, more information was sought. Neither the varying time limitations nor personal characteristics had any influence on information searches.

The third part of the research consisted of one study and served to draw generalisations from the earlier findings. The central questions were whether Diving and Gliding were also used in the context of looking for an object and if their use could be explained by personal characteristics. An example in this study was looking for treasure on a map. Four islands each had four caves in which the treasure could be found. However as there was only time available to look in four caves a decision had to be made whether to dive and look in all the caves of one island, or to glide and look in one cave on each island. This exercise showed that Diving and Gliding were the preferred search strategies and were used equally. Personal characteristics however could not explain this.

In summary it can be verified that general and individual preferences lie behind the choice of sequential strategies. This was evident in both decision-making and searching tasks. It was also evident that time pressure leads to a greater use of Gliding. It was proved for the first time that Diving and Gliding can be learned and used routinely, which leads to adaptability problems when conditions change. The influence of personal characteristics on the choice of strategy, on the other hand, could not be sufficiently proved.

Danksagung

Diese Dissertation habe ich in der interdisziplinären Forschungsgruppe *Center for Empirical Research in Economics and Behavioral Sciences* (CEREB) der Universität Erfurt im Rahmen eines Promotionsstipendiums angefertigt. Die Vergabe des Stipendiums über die Landesgraduiertenförderung bot das finanzielle Fundament der Dissertation, wofür ich mich aufrichtig bedanken will.

Mein besonderer Dank gilt meinem Doktorvater Prof. Dr. Tilmann Betsch. Die Gespräche, Diskussionen und Anregungen waren für mich sowohl fachlich als auch persönlich eine wertvolle Bereicherung. Sein präziser, zielgerichteter und wertschätzender Blick half mir stets, meinen Forschungsprozess mit Neugier und Zuversicht zu betrachten und zu gestalten. Gleichzeitig will ich mich bei Dr. Judith Schweppe und Prof. Dr. Georg Felser für ihre Bereitschaft und ihre Zeit bedanken, sich als Gutachter mit meiner Arbeit zu befassen.

Ein unermesslicher Dank gilt Thomas Blank, der in beispielloser Zuverlässigkeit, Flexibilität, Kompetenz, Freundschaft und unter persönlichem Einsatz die Programmierung für die komplexen Laborstudien vornahm. Ausdrücklich will ich mich auch bei Martin Schoemann für die Gespräche und Denkanstöße bedanken, die von der Faszination und Begeisterung für die empirische Erkundung der Welt geprägt waren.

Ein großer Dank geht auch an die Mitglieder der Forschungsgruppe CEREB für das Feedback und den fachlichen Austausch bei den Kolloquien oder dem einen oder anderen Kaffee. An dieser Stelle will ich mich besonders bei Prof. Dr. Manfred Königstein für seine wertvolle Unterstützung bedanken, komplexe Sachverhalte mathematisch einfach und präzise auszudrücken. Ein herzlicher Dank geht an Cindy Holtmann, Lars Korn und Dr. Anika Wille, bei denen ich immer auf ein offenes Ohr, Unterstützung und angeregte Gespräche vertrauen konnte.

Von ganzem Herzen will ich mich bei meiner Familie und meinen Freunden bedanken, die im gesamten Verlauf der Dissertation für mich da waren und mit mir sowohl Freude als auch Leid teilten. Meinen Eltern und meiner Zwillingschwester will ich für ihren unerschütterlichen Glauben an mich aus tiefstem Herzen danken. Meiner Freundin Sarah gilt ein besonders inniger und liebevoller Dank für ihre unglaubliche Geduld und ihr Verständnis für zuweilen straffe Arbeitsphasen, in denen sie mir immer den Rücken gestärkt hat. Ein freudiger Dank gilt auch ihrer Katze Mucki, die auf der Tastatur liegend deutlich machte, sich zwischendurch mal mit anderem zu beschäftigen – vorzugsweise mit ihr.

Inhaltsverzeichnis

Einleitung	7
I. Theoretischer Rahmen	10
1. Theoretische Grundlagen zu dem Prozess des Entscheidens	11
1.1 Historische Entwicklung der Entscheidungsforschung.....	13
1.2 Die Vermessung von Entscheidungen: Das Mouselab-Paradigma	18
1.3 Entscheidungsstrategien	19
1.3.1 Multiple-Strategy-Modell	20
1.3.2 Single-Process-Modelle	23
1.4 Metakalkül-Modelle: Die Wahl von Entscheidungsstrategien	26
1.5 Einflussfaktoren auf den Entscheidungsprozess	29
1.5.1 Zeitdruck als Situationsmerkmal	29
1.5.2 Personenmerkmale des Entscheiders	33
2. Forschungsstand und eigener Forschungsansatz	37
2.1 Sequentielle Entscheidungsstrategien	38
2.2 Forschungsfragen	40
2.3 Rahmenmodell und Annahmen zur Person-Situation-Interaktion	41
2.4 Hypothesen.....	45
2.4.1 Informationsbedürfnis als Personenmerkmal	45
2.4.2 Zeitdruck als Situationsmerkmal	47
II. Experimentalteil A: Der Einfluss von Person und Situation auf die Wahl sequentieller Strategien	49
3. Allgemeiner methodischer Rahmen	50
3.1 Aufgabenparadigma	50
3.1.1 Aufgabenstellung und Punktvergabe	51
3.1.2 Ausbalancieren der sequentiellen Strategien	55
3.1.3 Mehrdeutige Aufgabeninstruktion.....	58
3.2 Messung des Informationsbedürfnisses	58
3.3 Messung und Manipulationscheck des Zeitdrucks	60
3.4 Stichprobe und Studienablauf	61

3.5	Datenauswertung.....	62
4.	Studie 1: Informationssuche in einer mehrdeutigen Entscheidungssituation	64
4.1	Aufgabenparadigma	64
4.2	Studiendesign & Durchführung	64
4.3	Ergebnisse	65
4.4	Diskussion	68
5.	Studie 2: Informationssuche in einer mehrdeutigen Entscheidungssituation	72
5.1	Aufgabenparadigma	72
5.1.1	Ausbalancieren der sequentiellen Strategien	73
5.1.2	Veränderung der Korrekturzeiten	74
5.2	Studiendesign & Durchführung	75
5.3	Ergebnisse	76
5.4	Diskussion	79
6.	Studie 3: Anpassungsfähigkeit an eindeutige Entscheidungssituation	84
6.1	Fragebogenentwicklung „need for information“ (NFI)	85
6.2	Aufgabenparadigma	88
6.3	Studiendesign & Durchführung	90
6.4	Ergebnisse	91
6.4.1	Ergebnisse der Hypothesentestung	92
6.4.2	Ergebnisse der Fragebogenvalidierung.....	96
6.5	Diskussion	97
6.6	Anmerkung zur zeitlichen Reihenfolge der Studien	100
7.	Studie 4: Routinen in eindeutigen Entscheidungssituationen	101
7.1	Theoretischer Rahmen: Entscheidungsroutinen.....	101
7.2	Forschungsfrage und Hypothesen	103
7.3	Aufgabenparadigma	104
7.3.1	Wiederholung der Entscheidungsaufgabe	105
7.3.2	Feedback während und nach einem Arbeitstag	105
7.3.3	Messung der Anpassung an eine Entscheidungsumwelt	107
7.4	Studiendesign & Durchführung	108
7.5	Ergebnisse	111
7.5.1	Ergebnisse der Strategieaneignung.....	112
7.5.2	Ergebnisse der Strategieanpassung.....	114

7.6 Diskussion.....	117
8. Zusammenfassende Diskussion des Experimentalteils A	120
9. Überleitung zum Experimentalteil B	127
III. Experimentalteil B: Der Einfluss sequentieller Umweltmerkmale auf den Umfang der Informationssuche	129
10. Studie 5: Umweltmerkmale und Umfang der Informationssuche	130
10.1 Aufgabenparadigma.....	130
10.2 Studiendesign & Durchführung.....	131
10.3 Ergebnisse.....	132
10.4 Diskussion.....	134
11. Studie 6: Umweltmerkmale und Umfang der Informationssuche	136
11.1 Weiterentwicklung des Fragebogens „need for information“ (NFI)	136
11.2 Aufgabenparadigma.....	138
11.3 Studiendesign & Durchführung.....	139
11.4 Maßnahmen zur Sicherung der Datenqualität	140
11.5 Ergebnisse.....	141
11.6 Zusammenfassende Diskussion.....	144
IV. Experimentalteil C: Die sequentielle Verteilung von Suchvorgängen bei der Objektsuche	149
12. Studie 7: Die sequentielle Verteilung von Suchvorgängen bei der Objektsuche	150
12.1 Aufgabenparadigma.....	152
12.2 Studiendesign & Durchführung.....	155
12.3 Maßnahmen zur Sicherung der Datenqualität	155
12.4 Ergebnisse.....	156
12.5 Diskussion.....	161
V. Generelle Diskussion	165
13. Zusammenfassung	166
14. Beantwortung der zentralen Forschungsfragen	170
15. Diskussion	172

Inhaltsverzeichnis	6
16. Implikationen für die Entscheidungsforschung	176
17. Schlussbetrachtung	179
Literaturverzeichnis	181
Verzeichnis zitierter Internetquellen	193
Abkürzungs- und Symbolverzeichnis	194
Abbildungsverzeichnis	196
Tabellenverzeichnis	197
Anhangsverzeichnis	199
Anhang	200
Ehrenwörtliche Erklärung	221

Einleitung

„Ich war schon immer der Meinung, dass die großartigsten und schönsten Geschichten der Menschheit nicht von fahrenden Spielleuten gesungen oder von Stückeschreibern und Romanautoren verfasst werden, sondern uns von der Wissenschaft zukommen. Die Geschichten der Wissenschaft sind im Vergleich zu denen der Literatur weit überwältigender, prachtvoller, vertrackter, tiefgründiger, spannender, seltsamer, erschreckender, geheimnisvoller und sogar gefühlvoller“ (Cixin, 2017, S. 553).

Diese Forschungsarbeit handelt von einem ganz alltäglichen Problem – es gibt zu viel zu tun und zu wenig Zeit. Der Volksmund bietet für dieses Problem bereits erste Lösungsansätze, denn „viel hilft viel“ und „weniger ist mehr“. Ist an einem Tag eine Vielzahl an Entscheidungen zu treffen und es steht nur eine begrenzte Zeit zur Verfügung, stellt sich allerdings die Frage, ob es ein Vorteil ist, viele davon schnell zu erledigen oder wenige, aber dafür mit jeweils mehr Zeit.? Neigen bestimmte Personen vielleicht auch in die eine und andere Personen in die entgegengesetzte Richtung?

Mit diesen Fragen sieht sich z. B. die Bayerische Landesbank bei Kreditentscheidungen konfrontiert. Je höher der Kredit ist, desto mehr Informationen müssen über den Kreditnehmer bei der Entscheidung beachtet werden. Diese Informationen einzuholen und zu bewerten kostet Arbeitszeit. Damit hängt die Anzahl an Kreditentscheidungen pro Tag von der notwendigen Informationsmenge pro Kreditentscheidung ab. Wie soll ein Mitarbeiter mit dieser Situation umgehen? Soll er besser viele, aber dafür nicht so umfangreiche Entscheidungen treffen oder besser wenige und dafür komplexere? Zur Strukturierung der Leistungserbringung der Mitarbeiter und deren Entscheidung hinsichtlich ihres eigenen Vorgehens ist von jedem Mitarbeiter pro Tag eine „Schlagzahl“ zu erfüllen. Je nach Arbeitsaufwand für die Kreditentscheidung werden Leistungspunkte vergeben, sodass ein Mitarbeiter diese über eine große Anzahl von einfachen Kreditentscheidungen sammeln kann und ein anderer anhand von wenigen, aber dafür umfangreichen (T. Graf, Abteilungsleiter „Risk Office Credit Analysis“ der Bayern LB, persönliche Kommunikation, 7. Oktober 2015). In alltäglichen Entscheidungen ist ein solch strukturierter Rahmen jedoch nicht gegeben und eine Person muss selbst entscheiden, wie viele Informationen sie in eine Entscheidung einbezieht und wie viel Zeit sie für eine Entscheidung nutzen will (Klein, 2008; Zakay, 1993).

Die Wissenschaft beschäftigt sich schon seit langem mit der Frage, wie Menschen Entscheidungen treffen. Ob es sich um den Kauf einer Aktie handelt oder um ein neues Auto, mit der

Entscheidung soll ein positiver Einfluss auf die persönliche Zukunft genommen werden. Die Aktie soll einen hohen Gewinn einbringen und das Auto die nächsten Jahre zuverlässig fahren. Stehen mehrere solcher Optionen zur Verfügung, gilt es diese anhand von Informationen zu vergleichen und eine zu wählen, mit der die erwünschten Konsequenzen am zuverlässigsten erreicht werden (Betsch, 2011). Entscheidungsstrategien beschreiben dabei verschiedene Vorgehensweisen, welche Informationen gesucht und wie diese verarbeitet werden (z. B. Payne, Bettman & Johnson, 1993). Viele Studien zeigen jedoch, dass sich Personen bei ein und derselben Entscheidung sehr voneinander unterscheiden können im Hinblick darauf, wie viele Informationen sie für eine Optionswahl suchen (z. B. Newell, Weston & Shanks, 2003). Die Frage, durch welche Eigenschaften der Personen diese Unterschiede erklärt werden können, ist bislang jedoch noch unbeantwortet (Bröder, 2012). Vermutungen legen nahe, dass es ein unterschiedlich starkes Bedürfnis nach Informationen geben kann (Bröder & Newell, 2008; Newell & Lee, 2011). Neben dem Entscheider selbst nimmt auch die Zeit einen Einfluss auf Entscheidungen. Steht von ihr zu wenig zur Verfügung, entsteht Zeitdruck, der sich direkt auf den Entscheidungsprozess auswirkt. Um in der verfügbaren Zeit entscheidungsfähig zu bleiben wird der Umfang an Informationen, die gesucht und verarbeitet werden, reduziert. Sollte dies nicht ausreichen, werden die Informationen zudem oberflächlicher und mit mehr Fehlern verarbeitet (z. B. Ariely & Zakay, 2001; Miller, 1960).

Die umfassenden Erkenntnisse in der Entscheidungsforschung beziehen sich jedoch auf Situationen, in denen eine einzelne Entscheidung zu treffen ist. Damit steht aktuell kein Erklärungsansatz für Situationen zur Verfügung, in denen eine Mehrzahl an Entscheidungen getroffen werden muss, die sich gegenseitig beeinflussen. Diese sequentiellen Situationen und Entscheidungsstrategien werden in der vorliegenden Forschungsarbeit behandelt und empirisch untersucht. Eine sequentielle Situation zeichnet sich dadurch aus, dass eine einzelne Entscheidung einen Einfluss auf die noch folgenden nimmt. Mit einem Blick auf das alltägliche Beispiel oben zeichnet sich die Situation durch eine begrenzte Gesamtzeit für alle Entscheidungen aus. Kostet die Informationssuche Zeit, nimmt eine umfangreiche Informationssuche in den Entscheidungen viel Zeit ein, sodass nicht alle Entscheidungen in der Sequenz getroffen werden können. Ein solches Vorgehen wird in der vorliegenden Arbeit als *Diving* (engl., Tauchen) bezeichnet. Dem entgegengesetzt besteht jedoch auch die Möglichkeit, wenige Informationen pro Entscheidung zu suchen und dadurch viele Entscheidungen treffen zu können. Dies wird als *Gliding* (engl., Gleiten) bezeichnet. Die Situation besteht somit aus dem Entscheidungsproblem, in dem entweder die Anzahl an Informationen pro Entscheidung oder die Anzahl an Entscheidungen

in der Sequenz maximiert werden kann. Für dieses Entscheidungsproblem stellen Diving und Gliding spezifische Lösungsstrategien dar.

Das Ziel der Forschungsarbeit ist es zum einen, zu untersuchen, ob die Wahl einer sequentiellen Strategie durch individuelle Präferenz bestimmt wird. In anderen Bereichen der Entscheidungsforschung konnte dies bereits nachgewiesen werden (z. B. Chen & Krajbich, 2018; Zakay, 1990). Aufgrund des vermuteten individuellen Informationsbedürfnisses wird dieses Personenmerkmal näher betrachtet und als möglicher Einflussfaktor auf die Strategiewahl untersucht. Zum anderen wird untersucht, ob Zeitdruck das Entscheidungsverhalten in sequentiellen Situationen in gleicher Weise beeinflusst, wie es aus Einzelentscheidungen bekannt ist.

Im Abschnitt I wird der theoretische Rahmen der Forschungsarbeit gesetzt. Hierbei werden zunächst die relevanten Grundlagen der kognitiven Entscheidungsforschung eingeführt. Darauf aufbauend wird der eigene Forschungsansatz dargelegt, gefolgt von einer Beschreibung der Forschungsfragen sowie Hypothesen. Die Arbeit enthält weitergehend drei Abschnitte, in denen die empirischen Studien nach Forschungsschwerpunkten und Aufgabenparadigmen gegliedert werden. Der Abschnitt II (Experimentalteil A) umfasst vier Studien und hat zum Schwerpunkt, die freie Wahl sequentieller Strategien zu untersuchen, festzustellen, wie gut diese erlernt werden und sich Entscheider an sich verändernde Umweltbedingungen anpassen können. Mit dem Abschnitt III (Experimentalteil B) nimm der explorative Charakter des Forschungsprojektes zu und es werden zwei Studien vorgestellt, die sich mit verschiedenen Umweltmerkmalen auseinandersetzen, die Bestandteil sequentieller Entscheidungssituationen sind. In dem Abschnitt IV (Experimentalteil C) wird eine Studie vorgestellt, in der ein Wechsel von der Aufgabendomäne des Entscheidens hin zu der Objektsuche vorgenommen wird. Mit dieser Studie soll die Nutzung sequentieller Strategien generalisiert werden. Der Abschnitt V dient der generellen Diskussion des Forschungsprojektes. Hierin wird ein zusammenfassender Überblick über die Befunde vorgenommen und die Forschungsfragen werden beantwortet. In einer anschließenden Diskussion werden übergeordnete methodische Grundannahmen und Vorgehensweisen kritisch hinterfragt und Lösungsansätze für zukünftige Forschungsarbeiten erörtert. Mit einer Schlussbetrachtung wird ein persönliches Resümee gezogen und die Forschungsarbeit abgeschlossen.

I. Theoretischer Rahmen

Übersicht

Das Kapitel 1 führt an das psychologische Forschungsgebiet des kognitiven Entscheidens heran und vermittelt die theoretischen Grundlagen, auf denen die Forschungsfragen im Kapitel 2 aufbauen werden. Entscheidungen werden zunächst als Prozess definiert, der die Vergangenheit, Gegenwart und Zukunft eines Entscheiders umfasst. Die Entwicklung des Forschungsfeldes (1.1) zeigt auf, dass menschliches Entscheidungsverhalten rationalen Begrenzungen unterliegt und neue Untersuchungsmethoden benötigt wurden (1.2), um ein tieferes Verständnis für den Entscheidungsprozess zu erlangen. Darauffolgend werden Strategien betrachtet (1.3), nach denen Entscheidungen unterschiedlich ausgestaltet und beschrieben werden können. Als etablierte Modelle werden die multiplen Strategie-Modelle (1.3.1) und Single-Process-Modelle (1.3.2) erläutert. Weiterhin werden Metakalkül-Modelle (1.4) vorgestellt, anhand derer sich die Auswahl einer Entscheidungsstrategie beschreiben lässt. Als besondere Einflussfaktoren (1.5) auf das Entscheidungsverhalten werden Zeitdruck als Situationsmerkmal (1.5.1) sowie Personenmerkmale des Entscheiders (1.5.2) betrachtet.

Im Kapitel 2 wird anhand des aktuellen Forschungsstandes aufgezeigt, dass sich die Entscheidungsforschung bislang nicht mit alltäglichen Entscheidungsproblemen auseinandersetzt, in denen eine Vielzahl an Entscheidungen innerhalb einer begrenzten Zeit zu treffen ist. Müssen für diese Entscheidungen Informationen gesucht werden, nimmt dies Zeit in Anspruch und wirkt sich auf die Anzahl möglicher Entscheidungen aus, die in einem bestimmten Zeitfenster getroffen werden können. Die etablierten Strategien für Einzelentscheidungen (1.3) können diese Problemsituation und Strategien zur Problemlösung nur unzureichend abbilden. Als neuer Ansatz werden sequentielle Entscheidungsstrategien eingeführt (2.1) und anschließend Forschungsfragen über deren Wahl und Anwendung formuliert (2.2). Ein Rahmenmodell ermöglicht es, die Strategiewahl und -anwendung in Abhängigkeit von Personen- und Situationsmerkmalen einzuordnen und theoretische sowie methodische Grundannahmen zu treffen (2.3), auf deren Basis die Forschungshypothesen formuliert werden (2.4). Diese nehmen zum einen an, dass die Strategiewahl und -anwendung Ausdruck eines individuellen Informationsbedürfnisses sind (2.4.1) und zum anderen durch Zeitdruck beeinflusst werden (2.4.2).

1. Theoretische Grundlagen zu dem Prozess des Entscheidens

„According to Darwin’s Origin of Species, it is not the most intellectual of the species that survives; it is not the strongest that survives; but the species that survives is the one that is able best to adapt and adjust to the changing environment in which it finds itself“

(Megginson, L., 1963, S. 3).

Das Überleben und Wohlergehen jedweden Lebewesens ist von dessen Anpassungsfähigkeit an aktuelle Umweltbedingungen abhängig. Diese Anpassung kann sich über Millionen von Jahren hinstrecken – was als Evolution bezeichnet werden kann –, sie kann jedoch auch innerhalb von Stunden, Minuten oder Sekunden erfolgen – was sich als Entscheidung bezeichnen lässt (Ariely & Zakay, 2001).

Eine Entscheidung ist ein Prozess, in dem eine *zielorientierte Wahl* zwischen mindestens zwei *Optionen* stattfindet. Mit der Wahl soll eine erwünschte *Konsequenz* erreicht und eine unerwünschte vermieden werden. Als Entscheidungsgrundlage dienen Informationen über den *Wert* der Konsequenzen und deren *Eintrittswahrscheinlichkeiten* (Entscheiden unter Risiko; *probabilistic decision making*; Betsch, 2011). Sind diese Informationen jedoch nicht offenkundig verfügbar, müssen sie in der Umwelt gesucht oder aus dem Gedächtnis abgerufen und anschließend verarbeitet werden. Um z. B. Geld auf der Rennbahn zu vermehren (*erwünschte Konsequenz*), ist eine Wahl zwischen mehreren Pferden (*Optionen*) zu treffen. Die Wettquoten geben Auskunft über die Erfolgsaussichten der Pferde (*Eintrittswahrscheinlichkeiten*) und die Höhe des möglichen Gewinns (*Wert der Konsequenz*). Bei Entscheidungen unter Risiko hängt die Eintrittswahrscheinlichkeit der Konsequenzen jedoch auch von Ereignissen und Zuständen in der Umwelt ab, in der sie getroffen werden. Während des Pferderennens könnte das Tier z. B. abgelenkt werden oder ins Straucheln geraten und alle Wettkalkulationen und Hoffnungen auf Wohlstand und Reichtum wären vergebens. Diese *Umweltbedingungen* entziehen sich der Kontrolle des Entscheiders, sodass eine Entscheidung letztendlich als *individuelle Handlungsintention* definiert werden kann (Betsch, 2011; Payne et al., 1993, 1990).

Entscheidungssituationen werden im Forschungsfeld formalisiert dargestellt und bezeichnet. Angenommen, es gilt, sich bei dem Pferderennen zwischen den beiden Topfavoriten (*Optionen*) zu entscheiden (*binary choice task*), und es können vier Experten (*Cues*) befragt werden, auf welches Pferd sie setzen würden. In diesem Beispiel ist jede Empfehlung (*Cue-Wert*) entweder für (+) oder gegen (-) eines der Pferde. Von jedem Experten ist zudem die Wahrscheinlichkeit

bekannt, mit der dessen Empfehlung eintreten kann (*Validität*). Diese Situation stellt sich formal wie in Tabelle 1 dar.

Tabelle 1: Formale Darstellung einer binären Entscheidung

Cue	Validität	Option A	Option B
1	0.84	+	-
2	0.77	+	-
3	0.67	-	+
4	0.60	-	+

Anmerkung: Der Begriff „Validität“ kann im Forschungsfeld unterschiedliche Bedeutungen haben. Im vorliegenden Beispiel handelt es sich um eine frequentistische Wahrscheinlichkeit, sodass der Experte 1 mit einer Validität von 0.84 bei 100 Rennen 84 Mal eine korrekte Vorhersage macht. Validität wird jedoch auch als „Gewicht“ bezeichnet, mit dem Cue-Wert pro Option multipliziert und kann zu deren „Evidenz“ aufsummiert werden (Betsch, Lehmann, Lindow, Lang & Schoemann, 2016). Die Validität eines Cue kann jedoch auch dessen „Wichtigkeit“ bedeuten (Jahn, Renkewitz & Kunze, 2007).

Entscheidungen basieren jedoch nicht ausschließlich auf Wahrscheinlichkeiten – Konsequenzen können auch mit Sicherheit eintreten (Entscheiden unter Sicherheit; *deterministic decision making*; Betsch, 2011). So werden z. B. bei Kaufentscheidungen die Optionen anstelle von Wahrscheinlichkeiten durch Eigenschaften (*Attribute*) beschrieben, für die unterschiedlich starke Präferenzen vorliegen können (z. B. Wichtigkeit). Anhand der Präferenzen kann eine Bewertung der Optionen erfolgen, indem sie als *Gewichte* in die Entscheidung eingehen (*preferential decision making*; Felser, 2015; Jahn, Renkewitz & Kunze, 2007; Payne et al., 1993; Söllner & Bröder, 2016). Bei dem Kauf eines Autos kann z. B. der Preis als Eigenschaft wichtiger sein als dessen Farbe und die Entscheidung stärker beeinflussen. Liegt eine Vielzahl an Informationen (*Cues* oder *Attribute*) zu den einzelnen Optionen vor, können wahrheits- und präferenzbasierte Entscheidungen unter dem gemeinsamen Begriff der *multiattributen Entscheidungsaufgaben* geführt werden, da ihnen vergleichbare kognitive Prozesse zugrunde liegen (Söllner & Bröder, 2016).

Als allgegenwärtiges Merkmal bei der Entscheidungsfindung nimmt die Zeit eine fundamentale Rolle ein. Zum einen bezieht sich eine gegenwärtig gebildete Handlungsintention immer auf Konsequenzen, die in der Zukunft liegen. Zum anderen beanspruchen Entscheidungen Zeit, um getroffen zu werden – gerade wenn Informationen zu den Optionen zunächst gesucht und anschließend verarbeitet werden müssen. Weiterhin kann eine optimale Dauer für die Entscheidungsfindung bestehen oder die Umweltbedingungen verändern sich mit der Zeit (Ariely & Zakay, 2001; Betsch, 2011; Klein, 1986, 1993; Lopes, 1983; Zakay, 1993).

So ist z. B. von Feuerwehrleuten bei einem Hausbrand ein schnelles Handeln erforderlich (*Optionswahl*), um Personen vor Verletzungen und dem Tod durch Rauch und Feuer zu retten (*Konsequenz*). Andererseits darf über die Vorgehensweise nicht übereilt entschieden werden, bevor nicht mögliche Gefahren (*Informationen aus dem Gedächtnis oder der Umwelt*) einbezogen wurden, welche die Erfolgsaussichten (*Eintrittswahrscheinlichkeit*) beeinflussen. Über das Vorgehen muss aber wiederum in einer Zeitspanne entschieden werden, bevor sich z. B. das Feuer weiter ausbreitet, auf andere Häuser übergreift und damit die gesamte Einsatzsituation und aktuelle Handlungsmöglichkeiten verändert (für Erklärungsansätze aus Perspektive des *Naturalistic Decision Making* siehe: Klein, 1993; Klein, Calderwood & Clinton-Cirocco, 1986, 2010).

Die Zeit spielt jedoch auch bezogen auf die Person des Entscheiders eine wichtige Rolle. So kann dessen Vergangenheit, in Form von Wissen und Erfahrungen, einen gegenwärtigen Entscheidungsprozess beeinflussen (Beach & Mitchell, 1978; Betsch, Fiedler & Brinkmann, 1998; Betsch & Haberstroh 2005; Klein, 1993; Payne et al., 1993). Die häufige Wiederholung einer Entscheidung kann z. B. dazu führen, dass weniger Informationen gesucht werden (Aarts, Verplanken & van Knippenberg, 1997) oder eine Fokussierung auf wichtige Informationen stattfindet (Ross, Lussier & Klein, 2005). Der Ausgang einer Entscheidung, ob mit der gewählten Option auch die angestrebte Konsequenz erreicht wurde, kann wiederum als Lernerfahrung zukünftige Entscheidungen prägen – „*Nach der Entscheidung ist vor der Entscheidung*“ (Betsch, 2011, S. 109).

1.1 Historische Entwicklung der Entscheidungsforschung

Das beschriebene Verständnis von Entscheidungen stellten die Früchte dar, die an dem wissenschaftlichen Baum der Erkenntnis über Jahrhunderte reifen konnten. Die Wurzeln dieses Baumes reichen dabei bis zu dem französischen Mathematiker und Philosophen Blaise Pascal (1623 – 1662) zurück, der mit der sog. *Wert-Erwartungs-Theorie* als Begründer der Entscheidungsforschung gelten kann. Die Perspektive auf Entscheidungen war jedoch lediglich auf die Bewertung der Konsequenzen anhand vorgegebener Wahrscheinlichkeiten sowie die darauf aufbauende Optionswahl fokussiert. Dabei lag ein ökonomisches, *normatives* Verständnis vor, also wie Entscheidungen idealerweise zu treffen sind, um als optimal und rational zu gelten. Einem *rationalen Entscheider* sind alle Informationen zu den *Werten* der Optionen und deren *Eintrittswahrscheinlichkeiten* bekannt. Er besitzt eine *unendliche Sensibilität*, um auch kleine Unterschiede zwischen Optionen beachten zu können, und kann die Optionen in einer Rangfolge

ordnen. Weiterhin besitzt er die ausreichenden *kognitiven Kapazitäten*, alle verfügbaren Informationen zu verarbeiten, und folgt bei der Wahl einer Option der Strategie der *Nutzenmaximierung* (Edwards, 1954; Simon, 1955). Gemäß Pascals Theorie führt jede Option (i) zu einem *erwarteten Wert* (EV ; expected value), der aus dem objektiven *Wert* (v ; value) einer Konsequenz und deren *Eintrittswahrscheinlichkeit* (p ; probability) besteht (siehe Formel (1)). Als *Entscheidungsregel* ist nach Pascal die Option zu wählen, die den höchsten erwarteten Wert aufweist (Maximierungsregel).

$$EV_i = v_i * p_i \quad (1)$$

Stehen z. B. die folgenden zwei Lotterielose zur Wahl, stellt der Gewinn den Wert v einer Option dar und die Gewinnwahrscheinlichkeit p :

- Los A: 4000 € Gewinn mit einer Wahrscheinlichkeit von 20 %
- Los B: 3000 € Gewinn mit einer Wahrscheinlichkeit von 25 %

Nach der Theorie von Pascal liegt bei Los A ein erwarteter Wert von 800 € ($4000 \text{ €} * 0.20$) und bei Los B ein erwarteter Wert von 750 € ($3000 \text{ €} * 0.25$) vor und gemäß der Maximierungsregel sollte ein rationaler Entscheider das Los A wählen (Edwards, 1954; Kahneman & Tversky, 1979; Simon, 1955).

Ob Menschen tatsächlich in solch einem normativen Sinne wie gemäß der Wert-Erwartungs-Theorie entscheiden, war zu jener Zeit weder Anspruch noch Gegenstand der Forschung und sollte erst später durch die Arbeiten des Schweizer Physikers und Mathematikers Daniel Bernouille (1700 – 1782) Beachtung finden (Betsch, 2011). Für ihn richtete sich eine Entscheidung nicht nach dem objektiven Wert einer Option, sondern nach deren *subjektivem Nutzen* (EU ; *expected utility*) für einen Entscheider (Bernouille, 1954). So würde z. B. für einen Millionär der Nutzen eines Gewinnes von 4000 € oder 3000 € aus dem obigen Beispiel ein anderer sein als für den Studenten Sigmund, der finanziell von einer monatlichen BaFöG-Zahlung zur nächsten zittert. Edwards ging 1954 mit der Einführung der Theorie über den *subjektiv erwarteten Nutzen* (SEU ; *subjective expected utility*) nach Savage (1954) noch einen Schritt weiter; nicht nur der Nutzen einer Option wird demzufolge von Entscheidern subjektiv beurteilt, sondern auch deren Eintrittswahrscheinlichkeit (siehe auch Preston & Baratt, 1948). Für den soeben genannten Studenten kann damit der zwar geringere, aber dafür sicherere Gewinn des Loses B von 3000 € einen größeren subjektiven Nutzen darstellen als der zwar höhere, aber dafür unsicherere Gewinn des Loses A von 4000 €.

Die tradierten normativen Theorien sowie die Annahme eines rationalen Entscheiders gerieten damit zunehmend in Kritik (siehe auch Allais, 1953). Spätestens mit Simons (1955) wegweisender Arbeit und Einführung der *rationalen Begrenztheit* (*bounded rationality*) von Entscheidern stand das real beobachtbare menschliche Entscheidungsverhalten im Fokus:

„Because of the psychological limits of the organism (particularly with respect to computational and predictive ability), actual human rationality-striving can at best be an extremely crude and simplified approximation to the kind of global rationality that is implied, for example, by game-theoretical models“

(Simon, 1955, S. 101).

Mit der Abkehr von dem Konzept des rationalen Entscheiders öffnete sich das Forschungsfeld für Psychologen, die durch ihre methodischen Kompetenzen in der empirischen Untersuchung menschlichen Verhaltens eine *deskriptive* Theoriebildung ermöglichen (Betsch, 2011; Edwards, 1954; Simon & Feldman, 1959).

Der wohl bekannteste deskriptive Ansatz der Nutzentheorien ist die *Prospect Theory* von Daniel Kahneman und Amos Tversky (1979), für den Kahneman 2002 den Nobelpreis erhielt (Tversky verstarb 1996). Die Prospect Theory schließt an die *subjective expected utility theory* an, in der bereits Werte und Wahrscheinlichkeiten als subjektiv definiert wurden (Edwards, 1954). Die Weiterentwicklung dieser Theorie durch Kahneman und Tversky bestand darin, das genaue Verhältnis von objektiven zu subjektiven Werten und Wahrscheinlichkeiten zu beschreiben. Dieses wird über die *Wert- und Gewichtungsfunktion* abgebildet (siehe Abbildung 1). Bei der Wertfunktion (linke Grafik) ist für eine Option i der objektive Wert (Gewinn oder Verlust; x_i) auf der horizontalen Achse und der subjektive Wert (v_i) auf der vertikalen Achse abgetragen. In der Gewichtungsfunktion (rechte Grafik) wird beschrieben, mit welchem subjektiven Entscheidungsgewicht (π_i ; y-Achse) eine objektive vorgegebene Wahrscheinlichkeit (p_i ; x-Achse) in den Bewertungsprozess einer Entscheidung integriert wird. Der subjektive Gesamtwert V einer Option lässt sich formal wie folgt bestimmen:

$$V_i = \sum v(x_i) * \pi(p_i) \quad (2)$$

Der Verlauf der *Gewichtungsfunktion* zeigt auf, dass die subjektiv wahrgenommenen Wahrscheinlichkeiten (durchgezogene Linie) systematisch von objektiv vorgegebenen Wahrscheinlichkeiten abweichen (gepunktete Linie). Der abweichende Verlauf hat zur Folge, dass kleine Wahrscheinlichkeiten überschätzt und mittlere bis große unterschätzt werden.

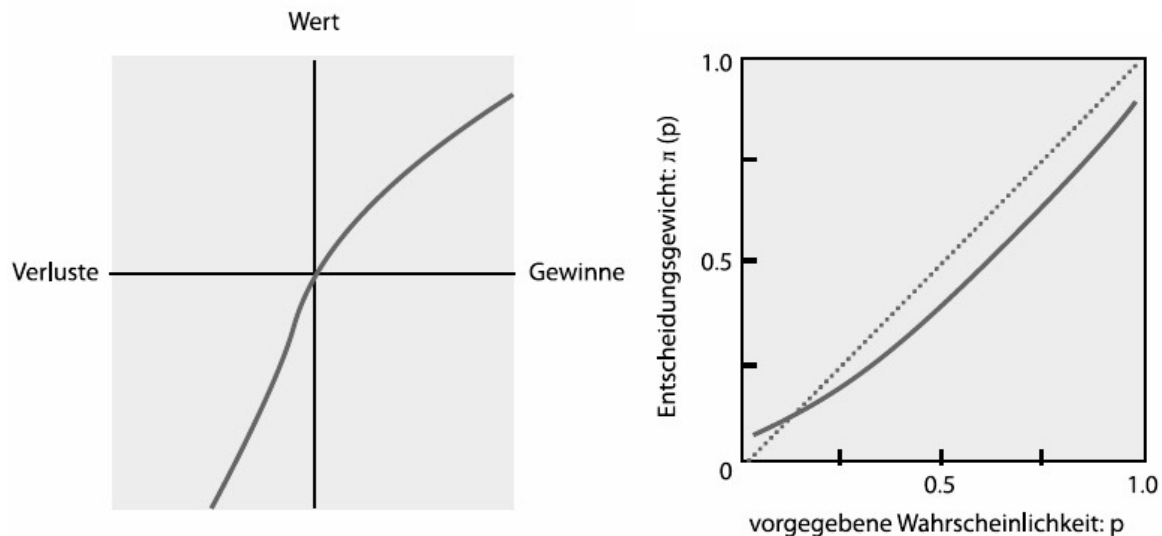


Abbildung 1: Wertfunktion (links) und Gewichtungsfunktion (rechts; Betsch, 2011, S. 89)

Die *Wertfunktion* weist als besondere Merkmale einen konkaven und flachen Verlauf im Bereich der Gewinne und einen konvexen und steilen Verlauf im Bereich der Verluste auf. Das berühmte Zitat von Kahneman und Tversky – „*losses loom larger than gains*“ (1979, S. 279) – bringt die Bedeutung dieser Merkmale auf den Punkt. Ein möglicher Verlust von z. B. 150 € wiegt subjektiv schwerer als ein möglicher Gewinn von 150 €, was als *Verlustaversion* bezeichnet wird. Der Schnittpunkt im Zentrum des Koordinatensystems stellt dabei einen subjektiven Referenzpunkt dar, der situativ variieren kann.

In Entscheidungssituationen, in denen eine Option zu einer sicheren und eine andere Option zu einer unsicheren Konsequenz führt, ermöglicht der unterschiedliche Verlauf der Kurve im Bereich der Gewinne und Verluste eine Vorhersage darüber, wann Entscheider die sichere Option (*risikoavers*) oder die unsichere Option (*risikosuchend*) wählen. Angenommen, ein Entscheider könnte sofort 500 € erhalten (sichere Option A) oder eine Münze werfen. Wenn „Zahl“ fällt, erhält er 1000 €, und wenn „Kopf“ fällt, würde er leer ausgehen (unsichere Option B). Gemäß dem konkaven Verlauf der Wertfunktion im Bereich der Gewinne ist der subjektive Wert von 1000 € nicht doppelt so hoch wie 500 €. Es liegt also ein abnehmender Grenznutzen vor. Ein

gleichbleibender Nutzen wäre nur gegeben, wenn der Kurvenverlauf linear wäre und als Diagonale den Bereich der Gewinne halbieren würde. Somit sollte ein Entscheider die Option A wählen und ein risikoaverses Verhalten zeigen. Angenommen, es liegt der umgekehrte Fall vor und ein Entscheider verliert sofort 500 € (sichere Option A) oder er kann wieder eine Münze werfen, und wenn „Zahl“ fällt, verliert er 1000 €, und wenn „Kopf“ fällt, würde er nichts verlieren (unsichere Option B). In dieser Situation kommt der konvexe Verlauf der Wertfunktion im Bereich der Verluste zum Tragen, sodass der subjektive Wert von -1000 € geringer als der doppelte Wert von -500 € ist. Rechnerisch erscheint ein riskanter Verlust somit weniger schwerwiegend als ein sicherer Verlust und durch das Bestreben, Verluste zu vermeiden (*Verlustaversion*), wird ein risikosuchendes Verhalten durch die Wahl der Option B gezeigt (Betsch, 2011; Kahneman & Tversky, 1979).

Interessanterweise ist solch ein risikosuchendes und risikovermeidendes Verhalten auch im Tierreich bei der Nahrungssuche zu finden (Real & Carcao, 1986). Ausgangspunkt stellt das Ausmaß der Energiereserven eines Tieres dar, welches gemäß der Wertfunktion den individuellen Referenzpunkt bildet. Liegen ausreichende Reserven vor, befindet sich der Referenzpunkt im positiven Bereich. Bei der Futtersuche werden folglich Risiken vermieden, indem Futterplätze aufgesucht werden, bei denen die Futtermenge eine geringere Variabilität aufweist. Liegen allerdings negative Reserven vor, sodass das Tier hungert oder zu verhungern droht, erfolgt ein risikosuchendes Verhalten. Hierbei werden Plätze aufgesucht, die eine große Variabilität der Futtermenge aufweisen („alles-oder-nichts“-Strategie; Kühberger, 1994).

Trotz der großen Bedeutung der *Prospect Theory* bzw. generell der Nutzentheorien für die Entscheidungsforschung ist kritisch anzumerken, dass sie vollständige Informationen zu den objektiven Werten und Optionen voraussetzen (Betsch, 2011). Diese Voraussetzung wurde durch die Lotterien als Entscheidungsaufgaben erfüllt, die in der damaligen Forschungspraxis primär genutzt wurden: „*The simple, static lottery or gamble is as indispensable to research on risk as is the fruitfly to genetics*“ (Lopes, 1983, S. 137). Diese hochstrukturierten Entscheidungsprobleme schränken zugleich jedoch auch den Gültigkeitsbereich der Nutzentheorien ein, da Alltagsentscheidungen selten diese Voraussetzungen erfüllen (Betsch, 2011; Kühberger, 1994). Die Nutzentheorien, nebst den Lotterien als Untersuchungsmethode, waren jedoch nicht der einzige Ansatz, mit dem Entscheidungsverhalten untersucht und erklärt wurde. Seit Simon (1955) setzte sich zunehmend die Erkenntnis durch, dass Menschen eine Vielzahl an Strategien

besitzen, mit denen sie Entscheidungsprobleme lösen. Diese Entscheidungsstrategien integrieren einen wichtigen Aspekt, der durch die Nutzentheorien und die Lotterien vernachlässigt wurde: die Informationssuche (Betsch, 2005b; Payne et al., 1993).

Das aufkommende Forschungsinteresse an Entscheidungsstrategien und deren kontextabhängige Nutzung (*adaptive decision making*; Payne et al., 1993) erforderten neue Untersuchungsmethoden, anhand derer die *Informationssuche* erfasst und einzelne Strategien diesbezüglich unterschieden werden können. Dies gelang mit der Entwicklung des sogenannten *Mouselab* durch Payne, Bettman & Johnson (1988, 1993; Johnson, Payne, Schkade & Bettman, 1989), worauf im Folgenden näher eingegangen wird.

1.2 Die Vermessung von Entscheidungen: Das Mouselab-Paradigma

Das *Mouselab* ist eine computerbasierte Untersuchungsmethode. Es handelt sich um ein Informationsboard (siehe Abbildung 2), in dem Optionen, deren Konsequenzen (*Ergebnis*; *Cues*) sowie die Eintrittswahrscheinlichkeiten (*Validität*; z. B. Gigerenzer, Todd & the ABC Research Group, 1999; Lee & Cummins, 2005) als Matrix dargestellt werden. Zu Beginn einer Entscheidung sind alle Informationen verdeckt (*geschlossenes Mouselab*), sodass diese aktiv gesucht werden müssen. Die Suche erfolgt durch einen Mausklick auf eine der Abdeckungen (daher die Namensgebung *Mouselab*), wodurch die dahinterliegende Information sichtbar wird (Gewinn von \$ 9.42 in Abbildung 2; *Cue-Wert*). Um einen präzisen Verlauf der schrittweisen Informationssuche beobachten zu können, wird eine Information wieder verdeckt, sobald eine neue aufgedeckt ist. Die Wahl einer Option wird in der untersten Zeile angegeben.

Die Entwicklung des Mouselab ermöglichte es, die individuelle Informationssuche anhand der Anzahl, Reihenfolge und Betrachtungsdauer der gesuchten Informationen zu erfassen sowie die gewählte Option zu protokollieren (Payne et al., 1988, 1989, 1993). Durch die individuellen Suchbewegungen und die Optionswahl konnte ein Entscheidungsprozess detailliert verfolgt (*process tracing*; für eine Methodenübersicht: Schulte-Mecklenbeck, Kühberger & Ranyard, 2010) und eine Klassifikation des Verhaltens bzgl. der genutzten Strategie vorgenommen werden (z. B. Bröder, 2002; Bröder & Schiffer, 2003; Glöckner, 2009; Payne, 1976).

Die Einführung des Mouselab in die Entscheidungsforschung stellte einen methodischen Meilenstein dar, der die Forschungspraxis bis heute prägt. Doch auch bei dieser neuzeitlichen Drosophila (vgl. Lopes, 1983, S. 137) gilt: keine Rose ohne Dornen.

	Ergebnis 1	Ergebnis 2	Ergebnis 3
Wahrscheinlichkeiten			
Option A			
Option B		\$ 9.42	
Option C			
Wähle eine:	Option A	Option B	Option C

Abbildung 2: Bildschirmaufnahme einer Variante des Mouselab (Betsch, 2011, S. 99)

Kritisch angemerkt sei, dass im Verlauf der Informationssuche immer nur eine Information sichtbar ist. Dies zwingt Probanden zu einer schrittweisen, systematischen Informationssuche und einer bewussten und seriellen Verarbeitung der Informationen (*deliberativ*). Durch diese artifizielle Eigenschaft des *Mouselab* wird eine automatische (*intuitive*) Ausführung dieser Prozesse verhindert, die anhand aller verfügbaren und sichtbaren Informationen erfolgt (Glöckner & Betsch, 2008a). Als Weiterentwicklung wird mit nur teilweise verdeckten Informationen (*halb-offenes/halb-geschlossenes Mouselab*; z. B. Söllner & Bröder, 2016) und zunehmend mit vollständig sichtbaren Informationen (*offenes Mouselab*) gearbeitet. Im letzteren Fall werden verstärkt Verfahren der Blickregistrierung (*Eye-Tracking*) eingesetzt, wodurch schnelle Prozesse der Informationssuche und -verarbeitung erfasst werden können (Lohse & Johnson, 1996; Norman & Schulte-Mecklenbeck, 2010; Schulte-Mecklenbeck et al., 2010).

1.3 Entscheidungsstrategien

In der Entscheidungsforschung können zwei Modelle unterschieden werden, die der Frage nachgehen, wie Entscheidungen getroffen werden und welche kognitiven Prozesse dabei stattfinden. Besonders im Fokus steht dabei „*how long to search for information, and how to adapt search processes as performance, goals, and the nature of the task environment vary*“ (Newell & Lee, 2006, S. 473). Bei dem *Multiple-Strategy-Modell* wird angenommen, dass Menschen

ein Set verschiedener Strategien zur Verfügung steht – vergleichbar mit einem Werkzeugkasten, aus dem ein für die Situation und Aufgabe passend erscheinendes Werkzeug hervorgeholt wird (*toolbox metaphor*; e.g., Gigerenzer et al., 1999; Payne et al., 1993). Die *Single-Process-Modelle* gehen hingegen davon aus, dass ein einziger kognitiver Mechanismus vorliegt, der je nach Entscheidungssituation angepasst wird – vergleichbar mit einem Rollgabelschlüssel (umgangssprachlich auch „Engländer“ genannt), dessen Weite auf die Größe einer Schraubenmutter eingestellt werden kann (*adjustable spanner metaphor*; Newell, 2005; Newell & Lee, 2009; Söllner & Bröder, 2016). Beide Modelle werden im Folgenden dargestellt und zueinander ins Verhältnis gesetzt.

1.3.1 Multiple-Strategy-Modell

Angenommen, dem Studenten aus Kapitel 1.1 ist das Glück hold und er gewinnt durch seine risikoaverse Wahl des Lotterieloses B die 3000 € – worüber sich Sigmund freut. Dieses Geld möchte er nun in ein Auto investieren und geht zu einem Gebrauchtwagenhändler. Dort angekommen betrachtet er die verschiedenen Fahrzeuge – er sucht und bewertet Informationen zu deren Eigenschaften (*Attribute*), auf deren Basis er eine Entscheidung treffen wird. Dabei hat er die Möglichkeit, lediglich die Preise zu betrachten, er kann sich jedoch auch zusätzlich noch über Benzinverbrauch und Kilometerstand informieren. Die *Informationssuche* kann sich somit nicht nur in der Menge der gesuchten Informationen unterscheiden, sondern auch danach, ob *optionsbasiert* gesucht wird, also erst ein Auto mit allen relevanten Eigenschaften betrachtet wird, bevor das nächste Auto folgt. In einem Mouselab gemäß der Abbildung 2 zeigt sich dies in einem horizontal verlaufenden Suchmuster. Die Suche kann jedoch auch *attributsbasiert* sein und die Autos werden hinsichtlich einer Eigenschaft (z. B. Preis) miteinander verglichen, bevor u. U. die nächste Eigenschaft betrachtet wird (Payne et al., 1993). In dem oben dargestellten Mouselab wäre somit ein vertikaler Suchverlauf beobachtbar. Die verschiedenen Eigenschaften können dem Studenten dabei unterschiedlich wichtig sein und mit einem entsprechenden subjektiven Gewicht (z. B. einer Punkteskala von 1 bis 10, wobei 10 Punkte das höchste Gewicht markieren) in seine Entscheidung integriert werden (Anderson, 1971; Einhorn & Hogarth, 1975; Payne et al., 1993). Ist dem Studenten ausschließlich der Preis wichtig, sucht und wählt er nur das günstigste Fahrzeug, selbst wenn andere Autos zwar etwas teurer sind, aber dafür einen geringeren Benzinverbrauch oder Kilometerstand aufweisen. In diesem Falle wendet er eine *nicht-kompensatorische Strategie* an, da kein Ausgleich zwischen den Attributen innerhalb einer Option stattfindet. Nutzt er hingegen eine *kompensatorische Strategie*, bezieht er mehrere Attribute einer Option und ggf. deren Gewichte in seine Entscheidung ein. Dadurch können

sich positive und negative Eigenschaften einer Option ausgleichen, sodass der Student womöglich ein teureres, aber dafür sparsameres Fahrzeug mit geringerer Kilometerzahl wählt.

Wie das Beispiel zeigt, lassen sich für eine Entscheidung unterschiedliche Strategien nutzen (*toolbox-Metapher*; e.g., Gigerenzer et al., 1999; Payne et al., 1993). Im Vergleich zu der Entscheidungsfindung gemäß der Nutzentheorie können Entscheidungsstrategien vereinfachte Vorgehensweisen umfassen, die nur eine Teilmenge der verfügbaren Informationen nutzen, weswegen sie auch als *Heuristiken* bezeichnet werden. Eine Heuristik kann in drei Regeln gegliedert werden, die den kognitiven Entscheidungsprozess beschreiben (Gigerenzer et al., 1999): (1) *Such-Regel*, (2) *Stopp-Regel* und eine (3) *Entscheidungsregel*. Die *Such-Regel* beschreibt, wie Informationen gesucht werden (options- oder attributsbasiert) und in welcher Reihenfolge hinsichtlich Validität oder Gewicht. Die *Stopp-Regel* besagt, wann die Informationssuche beendet wird, und bestimmt somit den Umfang der Informationssuche. Die *Entscheidungsregel* gibt an, wie die Informationen zu verarbeiten und zu bewerten sind und zugunsten welcher Option eine Wahl getroffen werden soll (z. B. Maximierungsregel, siehe 1.1). Je nach Ausgestaltung dieser Regeln unterscheiden sich Heuristiken hinsichtlich des kognitiven Aufwandes (Umfang der Informationssuche und -verarbeitung) und des Nutzens (Identifikation der besten verfügbaren Option) und werden in Abhängigkeit von den Merkmalen und Anforderungen einer Entscheidungssituation ausgewählt (Beach & Mitchell, 1978, Payne et al., 1993; siehe Kapitel 1.4). Im Folgenden werden einige der bekanntesten Heuristiken vorgestellt (z. B. Betsch, 2011; Payne et al., 1993; Pfister, Jungermann & Fischer, 2017), anhand derer Entscheidungsverhalten in Mouselab-Studien klassifiziert werden kann (z. B. Bröder & Schiffer, 2003; Glöckner, 2009).

Der Ursprung der Entscheidungsheuristiken ist in der Arbeit von Simon (1955) zur *rationalen Begrenztheit* zu finden. Simon war von der Annahme geleitet, dass der Mensch trotz seiner limitierten kognitiven Kapazitäten sein Überleben sichern konnte, wofür erfolgreiche Entscheidungen eine Grundlage darstellen. Als Alternative zur Maximierungsregel der Nutzentheorie entwickelte er die „*satisficing rule*“. Hierbei werden alle Attribute der ersten verfügbaren Option gesucht (Such- und Stopp-Regel) und mit einem Anspruchskriterium (*cut-off level*) verglichen. Sollten die Attribute dem Anspruch genügen, wird diese Option gewählt (Entscheidungsregel), alternativ wird zur nächsten Option übergegangen oder das Anspruchsniveau herabgesetzt, sollte keine Option dem Ausgangsniveau entsprechen. Es handelt sich also um eine *optionsbasierte, nicht-kompensatorische* Strategie. Unter Verwendung dieser Regel müssen somit nicht alle verfügbaren Optionen in den Entscheidungsprozess einbezogen werden, wodurch sich

die zu verarbeitende Informationsmenge reduziert. So kann zwar eine womöglich bessere Option unbeachtet bleiben, die gewählte Option erfüllt jedoch die Erwartungen des Entscheiders und führt mit einem relativ geringen kognitiven Aufwand zu einem subjektiv zufriedenstellenden Ergebnis.

Eine weitere *nicht-kompensatorische* Strategie stellt „*take the best*“ (z. B. Gigerenzer & Goldstein, 1996) dar. Hierbei werden Informationen zu jeder Option in der Reihenfolge ihrer Gewichte oder Validitäten gesucht, beginnend mit den höchsten Werten (Such-Regel). Die Suche wird beendet, sobald anhand eines Attributes eine bessere Option identifiziert werden kann (Stopp-Regel), die dann gewählt wird (Entscheidungsregel). Sollten sich bei dieser *attributsbasierten* Strategie die Attribute der Optionen nicht unterscheiden, wird zu dem nächstwichtigen Attribut übergegangen, bis eine Differenzierung der Optionen und Entscheidung möglich ist. Am Beispiel des Studenten wurde diese Strategie bereits beschrieben, wenn dieser seine Wahl allein nach dem günstigsten Preis eines Autos richtet.

Die *weighted additive rule* (Payne et al., 1993) stellt die Strategie mit dem höchsten kognitiven Aufwand bei der Informationsverarbeitung dar. Bei dieser *optionsbasierten* und *kompensatorischen* Strategie werden bei allen Optionen die Werte aller Attribute sowie deren Gewichte gesucht (Stopp-Regel) und in die Entscheidung integriert. Dabei finden eine optionsweise Informationssuche (Such-Regel) und Summenbildung der gewichteten Attributswerte statt. Die Gewichtung selbst ist eine Multiplikation der Attributswerte mit deren jeweiligem Gewicht. Die Entscheidung wird zugunsten der Option mit dem höchsten Summenwert getroffen (Entscheidungsregel). Es handelt sich also um eine Variante der Nutzenmaximierungsregel, wie sie z. B. bereits durch die *expected utility theory* vorgestellt wurde (Savage, 1954). Die genaue Form der Gewichte ist dabei jedoch nicht festgelegt und kann z. B. die generelle subjektive Wichtigkeit oder Präferenz einer Eigenschaft ausdrücken (Payne et al., 1993).

Eine vereinfachte Variante der *weighted additive rule* ist die *equal weight rule* (Einhorn & Hogarth, 1975; Thorngate, 1980). Diese *optionsbasierte* und *kompensatorische* Strategie vernachlässigt die Gewichte der Attribute und die Summenbildung pro Option basiert allein auf den Attributswerten. Dabei wird vorausgesetzt, dass sich die Attributswerte auf einer einheitlichen Skala vergleichen lassen. Am Beispiel des Autokaufes könnte dem Studenten z. B. eine Beurteilung der Fahrzeugtypen und deren Eigenschaften durch eine Verbraucherzentrale vorliegen. Die Beurteilung wird durch Qualitäts-Punkte auf einer 10er-Skala angegeben. Gemäß der *equal weight rule* würden alle Punkte pro Fahrzeug aufsummiert werden und eine Entscheidung zugunsten des Fahrzeugs ausfallen, welches den höchsten Summenwert aufweist. Bei der

weighted additive rule hingegen könnten die einzelnen Eigenschaften noch individuell gewichtet werden (z. B. ebenso auf einer 10er-Skala mit 10 Punkten als „sehr wichtig“ und einem Punkt als „nicht wichtig“), sodass die Punkte der Verbraucherzentrale mit den individuellen Gewichten der Eigenschaften erst multipliziert und danach aufsummiert werden.

Zu dem Multiplen-Strategie-Modell, insbesondere der Heuristik *take the best (TTB)*, ist jedoch kritisch anzumerken, dass deren Nutzung in verschiedenen Studien nicht konsistent nachgewiesen werden kann: „*some of the people made choices consistent with TTB some of the time*“ (Newell, 2005, S. 6; siehe z. B. auch Bröder, 2000; Bröder, 2003; Lee & Cummings, 2004; Newell & Shanks, 2003; Newell, Weston & Shanks, 2003). Weiterhin ist die Anzahl der Strategien in dem Werkzeugkasten nicht begrenzt – „(...) *leider’ muss man sagen, denn tatsächlich findet sich ein regelrechter Wildwuchs von unterschiedlichen Strategien, (...) die aber kaum zu überschauen sind*“ (Felser, 2015, S. 170). Durch ein solch offenes Set an Heuristiken kann bei jeder beobachteten Verhaltensabweichung zu den bereits bestehenden Heuristiken eine neue hinzugefügt werden, was den empirischen Gehalt dieses Modells schwächt (Glöckner & Betsch, 2011; Newell, 2005). Aufgrund der empirischen und theoretischen Befundlage wurden zunehmend alternative Modelle untersucht, mit denen Entscheidungsverhalten beschrieben werden kann. Eine aktuelle Forschungsrichtung stellen die *Single-Process-Modelle* dar, die im Folgenden beschrieben werden.

1.3.2 Single-Process-Modelle

Die *Single-Process-Modelle* gehen von einem einzigen kognitiven Prozess des Entscheidens aus, dessen Parameter jedoch in Abhängigkeit von der Situation und Person variieren. Innerhalb dieser Modelle liegen wiederum unterschiedliche Modellklassen vor, die diesen Prozess metaphorisch als *anpassbaren Schraubenschlüssel* (Newell, 2005) oder *Netzwerk* (Glöckner & Betsch, 2008a) beschreiben.

Das Netzwerkmodell *parallel constraint satisfaction network (PCS)* (Glöckner & Betsch, 2008a) beschreibt Entscheidungen als einen dualen Prozess, bestehend aus zwei Systemen der Informationsverarbeitung (Glöckner & Betsch, 2008a; Glöckner & Hodges, 2009; Kahneman & Frederick, 2002): Das System 1 basiert auf einem automatischen und unbewussten Prozess, mit dem Informationen assoziativ und mit einer hohen Geschwindigkeit verarbeitet werden. Das System 2 beschreibt eine deliberative, schrittweise und bewusste Verarbeitung der Informationen, wie sie bei den Nutzentheorien oder den Entscheidungsheuristiken beschrieben wurde. Die Struktur des Netzwerks entspricht einer kognitiven Repräsentation des Entscheidungsproblems.

Die Optionen und Cues bilden die einzelnen Knotenpunkte und basieren auf den verfügbaren Informationen aus der Umwelt oder dem Gedächtnis. Die Validitäten der Cues gehen als Gewichte in das Netzwerk ein und bilden die Verbindungslinien zwischen den Cues und den Optionen. Je nach Stärke der Gewichte können die Verbindungen diesen Zusammenhang aktivieren oder unterdrücken, wodurch die Evidenz (Gesamtsumme der Gewichte) für eine Option gestärkt oder geschwächt wird. Die Aktivierung (oder Unterdrückung) stellt somit den Prozess der Informationsverarbeitung dar, der sich zeitgleich (parallel) im gesamten Netzwerk vollzieht (System 1). Der Prozess wird beendet, sobald ein stabiler, konsistenter Zustand erreicht ist und eine Entscheidung zugunsten der am stärksten aktivierten Option (mit dem größten Summengewicht) gefällt werden kann. Sollte in einer Entscheidungssituation kein konsistenter Zustand erreicht werden können, weil z. B. die Gesamtsumme der Gewichte keine dominante Option markiert, werden deliberative Prozesse aktiviert (System 2). Dabei können neue Informationen gesucht oder Gewichte zwischen Informationen und Optionen verändert werden, um eine Maximierung der Konsistenz zu erzielen (Glöckner & Betsch, 2008a). Solange Informationen sichtbar vorliegen und eine Option deutlich favorisieren, sollten Entscheidungen auf Basis des Netzwerkmodells erfolgen und schneller getroffen werden können als bei der Nutzung von deliberativen Heuristiken. In einer Reihe von Studien wurde diese Annahme geprüft und konnte durch eine Klassifikation des Verhaltens empirisch belegt werden (Ayal & Hochman, 2009; Glöckner & Betsch, 2008b; Glöckner & Betsch, 2012; Glöckner & Herbold, 2011).

Einen alternativen Ansatz zur Strukturierung des Entscheidungsprozesses stellen die *Evidenzakkumulationsmodelle* dar (EAM; z. B. Hausmann & Läge, 2008; Lee & Cummins, 2004; Newell, 2005), die sich der Metapher des anpassbaren Schraubenschlüssels bedienen. Sie fokussieren die Informationssuche und beschreiben diese als einen sequentiellen Prozess, der beendet wird, sobald die akkumulierte Evidenz (Validität der Cues) bei einer Option einen *Schwellenwert* überschreitet (*Single-Stage-Modell*; für eine Übersicht alternativer Modelle siehe Ratcliff & Smith, 2004). Damit steht das EAM im Kontrast zu den Multi-Strategie-Modellen, die eine feste Stopp-Regel definieren. So erfolgt z. B. gemäß der Heuristik *take the best* (TTB; Gigerenzer et al., 1999) ein Abbruch der Suche, sobald der valideste Cue zwischen Optionen unterscheidet. Aktuell führen die Heuristiken des Multi-Strategie-Modells und die Single-Process-Modelle eine Koexistenz innerhalb des Forschungsfeldes. Dies ist insofern nicht zufriedenstellend, als beide Modelle das Gleiche beschreiben: Wie werden Entscheidungen getroffen (Söllner & Bröder, 2016)? Die empirische Trennung der Modelle erweist sich jedoch als schwierig, da sie sich gegenseitig entsprechen können (Newell, 2005; Newell & Bröder, 2008). So kann

z. B. eine Entscheidung auf Basis der Information mit der höchsten Validität für die Nutzung der Heuristik TTB sprechen, womöglich entspricht die Validität aber auch dem Schwellenwert gemäß der EAM.

Folgt man dem EAM von Hausmann und Läge (2008), kann der Schwellenwert als Abbruchkriterium jedoch zwischen Situationen und Personen variieren:

„People will (ideally) terminate search when they have subjectively collected enough information, which means they have enough evidence to determine which of the options is the right or the best one“ (Hausmann & Läge, 2008, S. 230).

Um diese Annahmen zu überprüfen, nutzten Hausmann & Läge (2008) ein geschlossenes Mouselab-Paradigma und ermittelten auf individueller Ebene, wie viel Evidenz ein Proband akkumuliert, bis er seine Informationssuche abbricht. Diesen Evidenzwert nutzten sie als individuellen Schwellenwert und konnten zeigen, dass durch ihn die Informationssuche besser vorhergesagt werden kann als durch ein regelgeleitetes Vorgehen kompensatorischer oder nicht-kompensatorischer Strategien. Der Schwellenwert ermöglichte somit eine getrennte Vorhersage zwischen dem EAM und den Heuristiken, wodurch die oben beschriebene Konfundierung aufgelöst werden konnte. Diese Ergebnisse wurden in einer weiteren Studienreihe geprüft, in der jedoch ein halb geschlossenes Mouselab-Paradigma genutzt wurde (Söllner & Bröder, 2016). Dabei standen den Probanden die Hälfte der Cues mit den höchsten Validitäten unverdeckt und die andere Hälfte mit den niedrigsten Validitäten verdeckt zur Verfügung. Zwischen den sich wiederholenden Entscheidungsaufgaben wurde die Höhe der Validitäten variiert und beobachtet, ob eine zusätzliche Informationssuche bei den verdeckten Cues erfolgte. Dabei zeigte sich, dass je höher die sichtbare Evidenz war, desto weniger unter den verdeckten Informationen nach zusätzlicher Evidenz gesucht wurde. Bei der Verwendung von Heuristiken, wie z. B. der TTB, sollte die Informationssuche jedoch unabhängig von einer Variation der Validitäten sein, da lediglich der Cue mit der höchsten Validität vorliegen muss. Der absolute Wert der Validitäten sollte demnach keinen Einfluss auf die Informationssuche nehmen. Diese Befundlage ist hingegen durch das EAM zu erklären, da hierbei ein spezifischer Schwellenwert an Evidenz überschritten werden muss, bevor eine Entscheidung erfolgt.

Söllner und Bröder (2016) merken allerdings an, dass es womöglich auch noch eine bislang unentdeckte Evidenzakkumulationsstrategie innerhalb des Multiplen-Strategie-Modells geben könne – metaphorisch könnte der anpassbare Schraubenschlüssel zusätzlich zu den anderen Gerätschaften in den Werkzeugkasten gelegt werden. Diesen flüchtigen Gedanken verwerfen

sie jedoch aus den im letzten Kapitel genannten Gründen und forcieren vertiefende Studien darüber, welcher Ansatz Entscheidungen empirisch besser beschreiben und vorhersagen kann.

1.4 Metakalkül-Modelle: Die Wahl von Entscheidungsstrategien

Bislang wurde behandelt, mit welchen Strategien Entscheider ausgestattet sein können, denn:

„*Decision makers do different things in different ways when faced with different decision problems*“ (McAllister, Mitchell & Beach, 1979, S. 228).

Wie die Auswahl einer Strategie erfolgt und welche Faktoren darauf einwirken, soll nun thematisiert werden. Es geht also um die Entscheidung darüber, wie entschieden werden soll – auch *Metakalkül-Modell* (Betsch, 2011) oder *Meta-Entscheidung* (Bröder & Newell, 2008) genannt. Hierbei werden das *Kontingenzmodell* (Beach & Mitchell, 1978) sowie das *Modell des adaptiven Entscheidens* (Payne et al., 1993) betrachtet. Die Forschungsarbeiten der letzten Jahrzehnte war primär von dem Multiplen-Strategie-Modell geprägt. Die darin enthaltenen Strategien bilden das Repertoire, aus dem nach den Metakalkül-Modellen eine Auswahl erfolgt. Aus Perspektive der Single-Process-Modelle stellt sich die Frage nach der Auswahl einer spezifischen Strategie zudem nicht. Die „Strategiewahl“ bildet in diesem Kontext die situations- und personenabhängige Ausprägung der Parameter (Gewichtung der Verbindungen gemäß PCS oder Höhe des Schwellenwertes gemäß EAM; siehe Kapitel 1.3.2) und ist integraler Bestandteil dieser Modelle (für ein explizites Netzwerkmodell zur Wahl einer Strategie aus dem Multiple-Strategy-Modell siehe Lieder & Griffiths, 2017).

Das Kontingenzmodell (Beach & Mitchell, 1978) beschreibt die Strategiewahl als „*contingent upon both the characteristics of the decision task and the characteristics of the decision maker*“ (ebd., S. 440). Realisiert eine Person ein Entscheidungsproblem, evaluiert sie zunächst die *Merkmale der Aufgabe* und leitet *Anforderungen* an das Entscheidungsverhalten ab. Daraufhin wird die Strategie gewählt, die mit der höchsten subjektiven Wahrscheinlichkeit zu einer richtigen Entscheidung führt. Diese Strategie soll zugleich möglichst wenige Ressourcen verbrauchen, wie z. B. Zeit und Geld für die Informationsbeschaffung und Entscheidungsfindung. Die Strategiewahl ist somit ein situations- und personenspezifisches Abwägen von Vor- und Nachteilen (*Kosten-Nutzen-Analyse*) der Strategien, wodurch die gewählte Strategie zwischen Entscheidungssituationen und Personen variieren kann.

Aufgrund einer subjektiven Wahrnehmung der Aufgabenmerkmale (siehe auch Zakay, 1984a, 1984b) stellen die Anforderungen an das Verhalten eine *individuelle Interpretation* des Entscheiders dar (Beach & Mitchell, 1978). Die Strategiewahl ist somit ein subjektiver Prozess, der von den *wahrgenommenen* Merkmalen der Entscheidungsaufgabe und den *Merkmalen des Entscheiders* abhängig ist. Die Merkmale des Entscheiders stellen sein *Wissen* über verschiedene Strategien sowie deren subjektive Erfolgswahrscheinlichkeiten dar, seine kognitive *Fähigkeit*, diese Strategien anwenden zu können, und seine *Motivation*, Ressourcen (Kognition, Zeit, Geld) in den Entscheidungsprozess zu investieren. Als Auswahl der Aufgabenmerkmale können die *Vertrautheit* des Entscheiders mit der Aufgabe sowie die *Mehrdeutigkeit* (Ambiguität) bzgl. der Zielsetzung, der Optionen oder Informationen genannt werden. Weiterhin können die *Komplexität*, bedingt durch die Anzahl an Optionen und Informationen, sowie deren subjektive *Bedeutsamkeit* eine Aufgabe kennzeichnen. Der Einfluss durch zeitliche oder monetäre *Restriktionen* wird wiederum der Entscheidungsumwelt zugeordnet. Sie begrenzen zusammen mit den Merkmalen des Entscheiders, welche Strategien in den Auswahlprozess eingehen (ebd.).

Die Autoren modellierten die Strategiewahl, indem sie jeder der oben genannten Merkmalsausprägung eine Effektrichtung sowie ein Gewicht zuordneten (für Details siehe Beach & Mitchell, 1978). So führt z. B. eine komplexe kompensatorische Strategie (z. B. *weighted additive rule*; siehe Kapitel 1.3.1) zu einer hohen Wahrscheinlichkeit, die korrekte Option zu wählen. Die Anwendung einer solchen Strategie stellt jedoch nur dann einen Nutzen dar, wenn die Entscheidung z. B. bedeutsam ist und dies den Ressourceneinsatz rechtfertigt. Für den Studenten Sigmund kann z. B. der Autokauf sehr bedeutsam sein. Da er die Zeit, die kognitiven Fähigkeiten und die Motivation zur komplexen Informationsverarbeitung besitzt, wird er sich das Angebot an Fahrzeugen sehr genau anschauen und seine Entscheidung auf Basis umfangreicher Informationen (Anzahl Optionen und Attribute) treffen. Ist er jedoch gerade erst aufgestanden, um schnell vor Ladenschluss noch einzukaufen (wenig Zeit und geringe Bedeutung der Entscheidung), wird er nicht das komplette Sortiment betrachten, sondern eine einfache Strategie nutzen (z. B. *satisficing rule*; siehe Kapitel 1.3.1) oder sich wie gewohnt entscheiden (*nicht-analytische Strategie*; ebd.) und Maultaschen kaufen.

Das Modell des adaptiven Entscheidens (Payne et al., 1988, 1993) überschneidet sich in vielen Aspekten mit dem Kontingenzmodell (Beach & Mitchell, 1978). So wird auch bei dem adaptiven Entscheiden davon ausgegangen, dass Menschen ein Set an Strategien zur Verfügung steht und sie die Strategie auswählen, die sie in der bestimmten Entscheidungssituation für die

„beste“ halten. Die Strategiewahl erfolgt auch hier anhand einer Kosten-Nutzen-Analyse und kann zwischen Situationen und Personen variieren. Payne und Kollegen (1993) legten ihren Schwerpunkt hinsichtlich der Kosten jedoch auf die kognitiven Prozesse zur Informationsverarbeitung und arbeiteten diese detailliert aus. Diese *elementaren Informationsprozesse (EIP)* beschreiben sie als Operatoren dafür, welche und wie viele Verarbeitungsschritte bei den verschiedenen Strategien erfolgen müssen. Dies kann z. B. das *Enkodieren eines Wertes einer Konsequenz*, das *Gewichten eines Wertes*, die *Addition von Werten*, der *Vergleich mit einem Kriterium* sein und letztendlich die *Beendigung der Informationssuche und die Entscheidung* (für Details siehe Payne et al., 1993). Die Anzahl der EIP stellt somit ein Maß für die Komplexität, den kognitiven Aufwand und die Entscheidungsdauer einer Strategie dar. Den Nutzen der Strategien definieren sie als deren *relative Genauigkeit (relative accuracy)*; siehe auch Zakay & Wooler, 1984), mit der ein Entscheider den erwarteten Wert (*EW*) maximieren kann (*expected value*; siehe Kapitel 1.1). Die größte Wertmaximierung kann durch die *weighted additive rule (WADD)*; siehe Kapitel 1.3.1) erreicht werden, die als obere Referenzstrategie genutzt wird. Die untere Referenz stellt eine zufällige Optionswahl (*RCR; random choice rule*) dar. Wie in Formel (3) dargestellt ist, kann jede Strategie (Heuristik) anhand ihres jeweiligen erwarteten Wertes ins Verhältnis zu diesen beiden Referenzen gesetzt werden. Die relative Genauigkeit einer Heuristik umfasst damit einen Wertebereich zwischen 1.0 (WADD) und 0.0 (RCR). Dieser gibt Auskunft darüber, wie gut eine Heuristik einen erwarteten Wert maximieren kann, im Vergleich zu einer zufälligen Wahl und unter der Prämisse eines oberen Limits.

$$\text{Relative Genauigkeit} = \frac{EW_{\text{Heuristik}} - EW_{\text{RCR}}}{EW_{\text{WADD}} - EW_{\text{RCR}}} \quad (3)$$

Die Strategiewahl stellt somit einen *Zielkonflikt (trade off)* zwischen der relativen Genauigkeit einer Entscheidung und dem kognitiver Aufwand dar. Je nach Entscheidungssituation kann für einen Entscheider eines von beidem *wichtiger* sein, woraufhin er sein Verhalten entsprechend anpasst. Neben dieser *Wichtigkeit* ist jedoch auch die *Möglichkeit* bei der Zielverfolgung einzubeziehen. Gerade Zeitdruck als Kontextvariable kann die Anwendung komplexer und zeitintensiver Strategien wie z. B. die WADD einschränken (Simon, 1996).

In einer vielzitierten Studie untersuchten Payne und Kollegen (1988) die Auswirkung verschiedener Kontextvariablen auf die Strategiewahl. In einem *Mouselab* (siehe Kapitel 1.2) manipulierten sie u. a. den *Zeitdruck*, indem sie unterschiedliche Zeitlimits zur Entscheidungsfindung

vorgaben. Bei zunehmendem Zeitdruck beschleunigten die Probanden die Informationsverarbeitung und suchten weniger Informationen. Die Ergebnisse zeigen auch, dass Personen über verschiedene Strategien verfügen und diese in Abhängigkeit von Kontextvariablen anwenden, um eine möglichst hohe relative Genauigkeit zu erreichen. Dieses adaptive Verhalten wurde in weiteren Studien belegt und um den Einfluss von *Personenmerkmalen* erweitert (z. B. Schwartz, Ward, Monterosso, Lyubomirsky, White & Lehman, 2002; Bröder, 2012). Auf die Situation und Person als Einflussfaktoren auf den Entscheidungsprozess wird nun detaillierter eingegangen.

1.5 Einflussfaktoren auf den Entscheidungsprozess

In den folgenden Kapiteln werden der Effekt von *Zeitdruck* sowie der Einfluss von *Personenmerkmalen* auf das Entscheidungsverhalten vertieft. Der Fokus auf diese Merkmale ist insofern wichtig, als Zeitdruck viele wichtige Entscheidungen charakterisiert (Ariely & Zakay, 2001; Klein, 1986, 1993; Payne et al., 1993). Dabei wurden die Merkmale eines Entscheiders, die sich auf dessen *Persönlichkeit* beziehen (z. B. *Intelligenz*, *Risikoaversion*, *Maximierungstendenz*), aus dem Kontingenzmodell explizit ausgeschlossen (Beach & Mitchell, 1978) und bleiben bei dem adaptiven Entscheiden (Payne et al., 1993) unbenannt. Der Ausschluss erfolgte jedoch aufgrund mangelnder Daten zum Zeitpunkt der Modellentwicklung (Beach & Mitchell, 1978) und aktuellere Studien legen nahe, dass Personenmerkmale individuelle Unterschiede in der Strategiewahl erklären können (z. B. Bröder, 2000, 2003; Bröder & Newell, 2008; Chen & Krajbich, 2018; Newell & Shanks, 2003; Schwartz, 2004a, 2004b; Schwartz et al., 2002; Zakay, 1990).

1.5.1 Zeitdruck als Situationsmerkmal

Michael Ende beschreibt in seinem Buch *Momo* (1986) die Zeit als kostbares Gut, das permanent verstreicht und sich nicht ansparen lässt – allen Versuchen der „grauen Herren“ zum Trotz. Auch bei Entscheidungen stellt die Zeit eine wichtige und stetig verstreichende Ressource dar, gerade wenn sie nur in begrenztem Umfang vorliegt (z. B. bei *Deadlines*). Steht einem Entscheider weniger Zeit zur Verfügung als dieser objektiv benötigt oder subjektiv für notwendig hält, entsteht ein Gefühl von *Zeitdruck* (Ariely & Zakay, 2001; Payne et al., 1993; McGregor, 1993). Unter extremen Zeitbegrenzungen kann sich Zeitdruck bis hin zu Zeitstress steigern. Dieser kann vergleichbar mit anderen Formen des Stresserlebens wahrgenommen werden, die z. B. durch Lärm oder Elektroschocks verursacht werden (Payne et al., 1993; Svenson & Edland, 1987).

Der Zusammenhang zwischen zeitlichen Restriktionen und einem Erleben von Zeitdruck kann aus verschiedenen Forschungsperspektiven erklärt werden. Ein Ansatz beschreibt Zeitbegrenzungen als *Stressoren*, die eine Veränderung des *affektiven Zustandes* auslösen, der als Zeitdruck erlebt wird. Das Ausmaß des Zeitdrucks resultiert aus dem Verhältnis von notwendigen zu verfügbaren Ressourcen (z. B. Zeit, Fähigkeiten oder kognitive Ressourcen) zur Bewältigung einer Herausforderung (z. B. Zielerreichung innerhalb eines festen Zeitraums; Gärling, Krause, Gamble & Hartin, 2014; Lazarus & Folkman, 1984; Maule & Hockey, 1993). Diese Affekte stellen dabei einen Mediator zwischen Zeitlimitierungen und der Kognition und dem Verhalten des Entscheiders dar. Durch sogenannte *Coping-Strategien* wird eine zielgerichtete Verhaltensänderung vollzogen, um das Stresserleben zu reduzieren und eine Aufgabe bewältigen zu können (z. B. geringere Genauigkeit der Entscheidung; Gärling et al., 2014; Maule & Hockey, 1990; Svenson & Edland, 1987; Lazarus & Folkman, 1984).

Ein weiterer Erklärungsansatz betrachtet Zeitlimitierungen primär als eines unter mehreren Merkmalen der Entscheidungsumwelt (Beach & Mitchell, 1978) oder -aufgabe (Payne et al., 1993), das in eine kognitive Kosten-Nutzen-Analyse zur Strategiewahl eingeht (siehe Kapitel 1.4). Zeitdruck wird in diesem Zusammenhang auf eine beschleunigte Informationsverarbeitung zurückgeführt. Sobald diese jedoch aufgrund von limitierten kognitiven Kapazitäten nicht weiter gesteigert werden kann, entsteht eine Informationsüberlastung, die affektiv als Stress bzw. *Zeitstress* erlebt wird. Aufgrund der kognitiven Überlastung erfolgen Anpassungsmechanismen, um die Handlungsfähigkeit des Entscheiders zu erhalten (Ariely & Zakay, 2001; Payne et al., 1993; McGregor, 1993; Svenson & Benson, 1993; Svenson & Edland, 1987; Zakay, 1993). Wie gerade dargelegt, werden Zeitbegrenzungen je nach Autor entweder der Entscheidungsumwelt oder -aufgabe zugeordnet. Für die weiteren Ausführungen werden sie als Merkmal der Umwelt, Situation oder des Kontextes beschrieben und diese Begriffe werden synonym genutzt. Diese Zuordnung erfolgt mit dem Argument, dass ein und dieselbe Entscheidung sowohl ohne als auch mit verschiedenen Zeitlimitierungen durchgeführt werden kann. Vor diesem Hintergrund stellen Zeitbegrenzungen keinen festen Bestandteil der Entscheidung selbst dar, sondern sind dem (zeitlichen) Kontext zuzuordnen, in dem die Entscheidung getroffen werden muss.

Die vorgestellten Ansätze konzeptualisieren Zeitlimitierungen als Auslöser für Zeitdruck entweder primär auf affektiver oder kognitiver Ebene. Beide Perspektiven stimmen jedoch darin überein, dass Zeitdruck zur Anpassung des Entscheidungsverhaltens führt (Maule & Hockey, 1993). Auf diese Anpassungsmechanismen soll nun eingegangen werden. Der Fokus wird dabei

auf die kognitiven Prozesse gelegt, die als Grundlage zur adaptiven Strategiewahl dienen und das Forschungsfeld prägen (Payne et al., 1993).

Zeitlimitierungen können zu einer Informationsüberlastung und damit Zeitstress führen. Um die Entscheidungsfähigkeit zu erhalten und die kognitive Belastung zu reduzieren, werden Anpassungen im Entscheidungsverhalten vorgenommen. Die Stärke der Anpassung kann als Grad der Abweichung von einer Entscheidung ohne Zeitlimit betrachtet werden. Im Rahmen einer Kosten-Nutzen-Analyse (siehe Payne et al., 1993 in Kapitel 1.4) findet somit ein Abwägen zwischen dem kognitiven Aufwand bei der Informationsverarbeitung und der daraus folgenden Genauigkeit der Entscheidung statt (Ariely & Zakay, 2001; Payne et al., 1993; McGregor, 1993). Das daraus resultierende Anpassungsverhalten stellt grundsätzlich einen Dreischritt dar, der sich mit zunehmendem Zeitdruck vollzieht (Edland & Svenson, 1993; MacGregor, 1993; Miller, 1960; Payne et al., 1993; Wright, 1974).

Den ersten Schritt stellt zunächst eine *Beschleunigung der Informationsverarbeitung* dar (Miller, 1960; Wright, 1974). Entscheider versuchen demnach, keine Informationen unberücksichtigt zu lassen, um nach wie vor eine möglichst hohe Genauigkeit der Entscheidung zu erreichen (Edland & Svenson, 1993; MacGregor, 1993; Payne et al., 1993). Aufgrund der Informationsüberlastung kann eine schnellere Entscheidungsfindung jedoch auch zu Fehlern in der Informationsverarbeitung (z. B. falsche Bewertung der Optionen aufgrund von Auslassung von Informationen oder fehlerhaften Rechenoperationen) und damit zu einer geringeren Genauigkeit führen (*speed versus precision tradeoff*; Ariely & Zakay, 2001; MacGregor, 1993; Miller, 1960): „*People may simply work faster and do a poorer job, rather than work faster but complete only part of the task*“ (MacGregor, 1993, S. 76).

Sollte eine schnellere Informationsverarbeitung nicht ausreichen, um in der verfügbaren Zeit zu einem Entscheidungsergebnis zu gelangen, folgt im zweiten Schritt eine *Filterung von Informationen*. Dies bedeutet sowohl eine Selektion von Informationen als auch die Festlegung, welche Informationen zuerst verarbeitet werden, bis die verfügbare Zeit abgelaufen ist (Maule & Hockey, 1993; Miller, 1960; Payne et al., 1993; Wright, 1974; Zakay, 1993). Eine einheitliche Befundlage, welche Informationen gefiltert werden, liegt jedoch nicht vor. So weisen einige Studien nach, dass Probanden unter Zeitdruck verstärkt negative Informationen über Optionen nutzen (z. B. Ben Zur & Breznitz, 1981; Svenson & Edland, 1987; Wright, 1974), andere Studien zeigen wiederum das Gegenteil (z. B. Svenson, Edland & Slovic, 1990; Edland, 1993). Unabhängig von der Art der gefilterten Informationen kann dies zu einer Reduktion der quan-

titativen Menge an zu verarbeitenden Informationen führen, wodurch sich die kognitive Belastung sowie die Zeit für die Informationssuche und -verarbeitung verringern können (Ariely & Zakay, 2001; Miller, 1960; Payne et al., 1993; Wright, 1974; Zakay, 1993).

Der dritte Schritt geht über eine quantitative Reduktion der Informationsmenge und deren Verarbeitung hinaus, indem zusätzlich eine qualitative Reduktion der Informationsverarbeitung vorgenommen wird (siehe elementare Informationsprozesse in Kapitel 1.4). Diese Veränderung erfolgt durch einen *Wechsel von kompensatorischen hin zu nicht-kompensatorischen Entscheidungsstrategien* (Ariely & Zakay, 2001; Beach & Mitchell, 1978; Edland & Svenson, 1993; Kerstholt, 1994; MacGregor 1993; Maule, Hockey & Bdzola, 2000; Miller, 1960; Payne et al., 1993; Zakay, 1985, 1993; Zur & Breznitz, 1981). Dies zeigt sich auch darin, dass unter Zeitdruck eine zunehmend „flachere“ Informationssuche (attributszentriert) erfolgt mit einer geringeren „Tiefe“ bei der Suche nach Informationen innerhalb der Optionen (optionszentriert; Janis & Mann, 1977). Gerade bei komplexen Entscheidungen, in denen viele Informationen gewichtet verarbeitet werden müssen, um eine hohe Genauigkeit der Entscheidung zu erreichen, kann sich die Nutzung einfacher Strategien jedoch als nachteilig erweisen (Payne et al., 1993; Zakay, 1993). „*It is possible that decision makers wisely choose simple strategies that indeed produce lower quality decisions, but they are strategies that can be implemented within the time allotted*“ (Ariely & Zakay, 2001, S. 198). Ein solcher Strategiewechsel kann zumindest die Entscheidungsfähigkeit aufrechterhalten, was ebenso mit der *zufälligen Wahl einer Option (random choice rule; Payne et al., 1993)* erreicht wird (Miller, 1960). Hierbei ist der geringste kognitive Aufwand erforderlich, jedoch auch die geringste Genauigkeit der Entscheidung gegeben (Miller, 1960; Payne et al., 1993). Die letzte Reaktionsmöglichkeit auf eine Informationsüberlastung stellt der „*Ausstieg*“ aus der Entscheidungssituation dar (*defensive avoidance; Janis & Mann, 1977*), was jedoch die (zumindest temporäre) Entscheidungsunfähigkeit bedeutet (Miller, 1960).

Die Auswirkung von Zeitdruck auf die Leistung bei Entscheidungen kann jedoch zwischen Personen und Situationen variieren. So können unter Zeitdruck eine höhere Motivation und Leistung vorliegen als ohne Zeitdruck, jedoch auch schlechtere Leistungen beobachtet werden (Ariely & Zakay, 2001; Maule et al., 2000; Christensen-Szalanski, 1980; Zakay & Wooler, 1984). Um eine genaue Vorhersage der Leistung unter Zeitlimitierungen vornehmen zu können, müssen nach MacGregor (1993) klarere Gesetzmäßigkeiten erarbeitet werden. In diesen gilt es den Zusammenhang zwischen der verfügbaren Entscheidungszeit, dem genauen Ausmaß des Stresserlebens sowie deren Auswirkungen auf die Höhe der Leistungsfähigkeit zu modellieren

und zuverlässige Vorhersagen unter spezifischen Experimentalbedingungen zu ermöglichen. Auf methodischer Ebene zeigt sich das Fehlen eines solchen Rahmenwerkes z. B. darin, dass in Studien die Induktion von Zeitdruck über die verfügbare Entscheidungszeit erfolgt, deren Umfang in der Regel über einen „trial and error“-Prozess ermittelt wird (für eine Studienübersicht siehe MacGregor, 1993) und „*time pressure*’ is the time constraint placed on a task that makes people feel time pressured“ (ebd., S. 75).

1.5.2 Personenmerkmale des Entscheiders

Die Strategiewahl wurde bislang als kognitive Kosten-Nutzen-Analyse und unter dem Einfluss von Zeitdruck als Situationsmerkmal betrachtet. In einer Vielzahl an Studien sind sowohl individuelle Unterschiede in der Strategiewahl gemäß dem Multiple-Strategy-Modell (z. B. Bröder, 2000, 2003, 2012; Bröder & Newell, 2008; Chen & Krajbich, 2018; Chowdhury, Ratneshwar & Mohanty, 2009; Newell & Shanks, 2003; Schwartz, 2004a, 2004b; Schwartz et al., 2002; Zakay, 1990) als auch bei den Single-Process-Modellen zu beobachten (z. B. Hausmann & Läge, 2008; Lee & Cummins, 2004). Hinsichtlich des Multiple-Strategy-Modells wird angenommen, dass individuelle Unterschiede auf eine Präferenz (*basic tendency*) für bestimmte Strategien zurückgehen (Bröder, 2000, 2012; Shiloh, Koren & Zakay, 2001; Zakay, 1990). Zakay (1990) schlussfolgerte, dass „*strategy selection in decision making is dependent both on a basic tendency towards using a specific strategy and a cost-benefit analysis*“ (S. 207), und bei Bröder (2000) heißt es: „*Consequently strategy selection can then be conceptualized as the result of interacting personality variables and environmental variables*“ (S. 1344).

Personenmerkmale werden demnach als Dispositionen betrachtet, ein bestimmtes Verhalten (genutzte Entscheidungsstrategie) in einer bestimmten Situation mit höherer Wahrscheinlichkeit zu zeigen. Verhalten resultiert somit aus einer Person-Situation-Interaktion (siehe z. B. Alker, 1972; Bem & Allen, 1974; für einen Überblick zum differenzialpsychologischen Forschungsfeld siehe Neyer & Asendorpf, 2018; Revelle, Wilt & Condon, 2011). Es handelt sich um eine „Wenn-Dann-Beziehung“ zwischen Merkmal und Verhalten innerhalb einer spezifischen Situation, was auch das Antwortverhalten auf einem Fragebogen zu diesem Merkmal einschließt (Mischel & Shoda, 1995). Wenn eine Person A sehr gewissenhaft ist, dann wird sie z. B. bei einer Aufgabe wenige Flüchtigkeitsfehler machen und/oder hohe Werte auf einer Fragebogenskala zur Gewissenhaftigkeit erreichen. Dies zeichnet Person A im Vergleich zu einer anderen Person B aus, die eine geringere Gewissenhaftigkeit aufweist und entsprechend mehr Fehler machen würde (differenzialpsychologische Perspektive des Eigenschaftsparadigmas,

siehe Neyer & Asendorpf, 2018). Hinsichtlich der Einflussstärke von Person und Situation auf das individuelle Verhalten einer Person können: „(...) *some of the people (...) be predicted some of the time from personality traits, then some of the people can be predicted some of the time from situational variables*“ (Bem & Allen, 1974, S. 517). Hinsichtlich der Verhaltensunterschiede zwischen Personen mit einer unterschiedlichen Merkmalsausprägung kann jedoch selbst bei einer starken Situationsabhängigkeit des individuellen Verhaltens die situationsübergreifende (*cross-situational*) Konsistenz der Verhaltensunterschiede hoch sein (Mischel & Shoda, 1995; Neyer & Asendorpf, 2018). Person A würde also in verschiedenen Situationen (Aufgaben) mal mehr und mal weniger Fehler machen (Variation des individuellen Verhaltens), jedoch immer noch weniger Fehler als Person B in diesen Situationen (stabile Rangreihenunterschiede zwischen Person A und B). Die individuelle Variation kann hierbei einen Messfehler darstellen oder zufallsbedingt sein, womöglich weist sie aber auch auf weitere, bislang unbeachtete Personenmerkmale hin, durch die sich die individuellen Verhaltensvariationen erklären lassen (Mischel & Shoda, 1995).

Einen wichtigen Aspekt in den Studien zu Personenunterschieden im Entscheidungsverhalten stellt die Auswahl der relevanten Personenvariablen dar. Dies kann z. B. auf Basis theoretischer Annahmen über das individuelle Entscheidungsziel (*Maximierungstendenz* nach Schwartz et al., 2002), einer expliziten Präferenz für kompensatorische oder nicht-kompensatorische Strategien (Zakay, 1990) oder anhand der individuellen kognitiven Kapazitäten (Bröder, 2003; Bröder & Schiffner, 2003) erfolgen. Die Auswahl kann jedoch auch auf „intuitiven“ Annahmen über den Zusammenhang von Personenmerkmalen und Entscheidungsverhalten basieren (Bröder, 2012). Auf den Einfluss der Maximierungstendenz sowie der kognitiven Kapazität soll im Folgenden beispielhaft eingegangen werden.

Das Konstrukt der *Maximierungstendenz* (Schwartz et al., 2002) basiert auf der Annahme, dass Menschen unterschiedliche Entscheidungsziele verfolgen. So kann einerseits eine „zufriedenstellende“ Entscheidung getroffen werden und andererseits die „beste“. Personen, die Ersteres verfolgen, werden als *Satisfizierer (satisficer)*, solche im letzteren Fall als *Maximierer (maximizer)* bezeichnet. Diese Annahme stützt sich auf zwei grundlegende Theorien und Strategien der Entscheidungsforschung. Seitens der Satisfizierer ist die zufriedenstellende Erfüllung der eigenen Präferenzen das relevante Kriterium zur Wahl einer Strategie. Eine solche Entscheidung benötigt u. U. wenig Zeit, da die erste Option, die das Anspruchsniveau erfüllt, gewählt werden kann. Dieses Vorgehen entspricht der *satisfaction rule* (deskriptive Theorie nach Si-

mon, 1955; siehe auch Kapitel 1.3.1) und begründet die Namensgebung dieses „Entscheidungstyps“. Seitens der Maximierer ist die „beste“ Option diejenige, die den eigenen Nutzen maximiert. Zur Identifikation einer solchen Option bedarf es jedoch vollständiger Informationen zu den Optionen und einer zeitlich und kognitiv aufwendigen Informationsverarbeitung. Dieses Vorgehen entspricht somit einer Nutzenmaximierung anhand z. B. der *weighted additive rule* (normative Theorie, siehe z. B. auch *expected utility* nach Bernouille, 1954), was in diesem Fall zu dem Namen des Entscheidungstyps führt. Die Klassifizierung als Satisfizierer oder Maximierer erfolgt anhand eines Fragebogens, der Maximierungsskala (Schwartz et al., 2002; für eine deutsche Fassung siehe Greifenender & Betsch, 2006; für eine Kurzform siehe Nenkov, Morrin, Ward, Schwartz & Hulland, 2008). Anhand eines Median-Split der individuellen Skalenmittelwerte findet eine Gruppenzuordnung statt und das beobachtete Entscheidungsverhalten wird auf signifikante Unterschiede zwischen den Gruppen hin untersucht. Gemäß den theoretischen Annahmen sollten Satisfizierer im Vergleich zu Maximierern nach weniger Informationen suchen, eine kürzere Entscheidungszeit benötigen, eine geringere relative Genauigkeit erreichen, dafür jedoch eine größere subjektive Zufriedenheit nach der Entscheidung empfinden. Diese individuellen Verhaltensunterschiede konnten in einer Vielzahl an Studien belegt und durch die individuelle Maximierungstendenz erklärt werden (z. B. Carrillat et al., 2011; Chowdhury et al., 2009; Greifenender & Betsch, 2006; Iyengar & Lepper, 2000; Iyengar, Wells & Schwartz, 2006; Parker, de Bruine & Fischhoff, 2007; Schwartz, 2004a, 2004b; Schwartz et al., 2002).

Die Strategiewahl kann neben der individuellen Zielsetzung eines Entscheiders auch hinsichtlich dessen verfügbaren kognitiven Kapazitäten betrachtet werden. Wie bereits im Rahmen des adaptiven Entscheidens (Payne et al., 1993, siehe 1.4) dargelegt, ist für unterschiedliche Strategien ein unterschiedlich großer kognitiver Aufwand notwendig (elementare Informationsprozesse). Bröder (2003) nahm an, dass eine hohe kognitive Kapazität zur stärkeren Nutzung kompensatorischer und verarbeitungsintensiver Strategien führt (z. B. *weighted additive rule*, *equal weight rule*; siehe 1.3.1) und eine geringe Kapazität zur Nutzung nicht-kompensatorischer Strategien (*take the best*). In einem Mouselab-Paradigma wurde die Auszahlungsstruktur in zwei Bedingungen manipuliert, sodass einmal eine kompensatorische und einmal eine nicht-kompensatorische Strategie zu einer höheren monetären Auszahlung führte. Die kognitive Kapazität wurde anhand des Berliner Intelligenz-Struktur-Tests (BIS; Jäger, Süß & Beauducel, 1997) gemessen, der auch Subskalen zu kognitiven Ressourcen umfasst. Wider Erwarten führte die in-

dividuelle kognitive Kapazität jedoch nicht zur stärkeren Nutzung der angenommenen Strategien. Es zeigte sich vielmehr, dass eine hohe kognitive Kapazität zu einer besseren Anpassung an die jeweilige Bedingung führte. In einer Folgestudie untersuchten Bröder und Schiffner (2003), ob reduzierte kognitive Kapazitäten die Strategiewahl beeinflussen. Zur Reduktion der Kapazitäten mussten Probanden in einer Bedingung parallel zu der eigentlichen Entscheidungsaufgabe eine weitere Aufgabe ausführen (*divided attention condition*). In beiden Bedingungen hatte die Nutzung von *take the best* eine geringfügig höhere Auszahlung zur Folge. Auch hierbei zeigte sich, dass hohe bzw. freie kognitive Kapazitäten nicht zu einer stärkeren Nutzung kompensatorischer Strategien führen, sondern zu einer besseren Anpassung an die Bedingung durch eine stärkere Nutzung der Strategie *take the best*. Die Autoren schlossen daraus, dass kognitive Kapazitäten nicht mit spezifischen Strategien verbunden sind, sondern die Kosten-Nutzen-Analyse bei der Strategiewahl beeinflussen und somit die generelle Anpassungsfähigkeit an verschiedene Entscheidungssituationen bestimmen (siehe auch Bröder, 2012).

Sowohl die Maximierungstendenz als auch die kognitiven Kapazitäten eines Entscheiders zeigen beispielhaft auf, welchen gewinnbringenden Beitrag Personenmerkmale zur Erklärung individueller Verhaltensunterschiede leisten können. Nichtsdestotrotz gilt es die Relevanz von Personenvariablen zu hinterfragen. In mehreren Studien befassten sich Bröder und Kollegen (Bröder, 2003; Bröder & Eichler, 2011; Bröder & Schiffner, 2003; Bröder, 2005) mit 13 weiteren Personenmerkmalen (z. B. *achievement motive*, *action orientation*; *need for cognition*; für eine Übersicht siehe Bröder, 2012). Keines dieser Merkmale stand in einem signifikanten Zusammenhang mit dem beobachteten Entscheidungsverhalten. Bröder (2012) schlussfolgerte daraus, dass es entweder gelte, die „richtigen“ Personenvariablen zu identifizieren, oder dass diese generell in keinem Zusammenhang zu stabilen Strategiepräferenzen stehen würden. Selbst wenn bei der umfangreichen Befundlage zur Maximierungstendenz nur von signifikanten Studien berichtet wurde (*publication bias*; Renkewitz, Fuchs & Fiedler, 2011), kann der Einfluss von Charakteristika des Entscheiders auf dessen Strategiewahl nicht grundsätzlich abgelehnt werden und sollte Gegenstand weiterer Forschungsarbeiten sein.

2. Forschungsstand und eigener Forschungsansatz

Die Entscheidungsforschung brachte in den vergangenen Jahrzehnten viele fundamentale Erkenntnisse hervor, um zu erklären, wie Entscheidungen getroffen und wovon sie beeinflusst werden (siehe Kapitel 1). Die Nutzentheorie (Bernoulli, 1954), die begrenzte Rationalität (Simon, 1955), die Prospect Theory (Kahneman & Tversky, 1973), die Metakalkül-Modelle (Beach & Mitchell, 1978; Payne et al., 1993), die Nutzung von Heuristiken (z. B. Gigerenzer & Selten, 2001), Single-Process-Modelle (z. B. parallel constraint satisfaction network; Glöckner & Betsch, 2008) oder der Einfluss von Zeitdruck (z. B. Svenson & Maule, 1993) sollen hier nur als beispielhafte Meilensteine genannt werden. Was all diese Forschungsarbeiten eint, ist eine singuläre Perspektive, bei der nur eine einzelne Entscheidung betrachtet wird.

Die Lebensrealität zeigt jedoch, dass an einem Tag eine Vielzahl an Entscheidungen zu treffen ist. Allein wenn es um Entscheidungen geht, die z. B. einen Bezug zur Nahrungsaufnahme besitzen, sind dies bereits 200 pro Tag (Wansink & Sobal, 2007). Um nicht wie Buridans Esel zwischen zwei Heuhaufen stehend zu verhungern (Rescher, 1960), gilt es für diese Entscheidungen nicht zu viel Zeit zu investieren – immerhin sind noch 199 weitere von ihnen zu treffen und der Tag ist endlich. So kann in natürlichen Entscheidungssituationen unter Umständen noch festgestellt werden, wie viel Gesamtzeit für eine Reihe an Entscheidungen vorliegt (z. B. verbleibende Arbeitszeit), wie viel jedoch für die einzelnen Entscheidungen vorliegt, muss durch den Entscheider selbst eingeschätzt und eingesetzt werden (Klein, 2008; Orasanu & Connolly, 1993; Zakay, 1993). Diese zeitliche Begrenzung und die Gegebenheit, dass bei Entscheidungen in der Regel Informationen gesucht werden müssen, beeinflussen die Dauer der Informationssuche und -verarbeitung bei einer Entscheidung, die verbleibende Zeit und damit die Anzahl an Entscheidungen, die nachfolgend getroffen werden können. Dieses Spannungsfeld zwischen der Dauer einzelner Entscheidungen und der Anzahl zu bewältigender Entscheidungen findet sich z. B. in der Eignungsdiagnostik berufsbezogener Kompetenzen wieder. Im Rahmen eines Assessment Centers wird in der sog. Postkorbübung die Fähigkeit der Bewerber zur Analyse, Kategorisierung und Priorisierung administrativer Vorgänge und damit zur quantitativen und qualitativen Bewältigung einer Vielzahl an Entscheidungen unter Zeitdruck diagnostiziert (Fisseni & Fennekels, 1995; Funke, 1993).

Die Erkenntnisse aus den oben genannten Theorien mit ihrem Fokus auf Einzelentscheidungen stoßen in einer solchen Entscheidungsumwelt an die Grenzen ihrer Erklärungskraft. Wenn eine Mehrzahl (Sequenz) interdependenter Entscheidungen zu treffen ist, stellt die verhaltensabhän-

gige Variation der Anzahl weiterer möglicher Entscheidungen keinen Bestandteil der Strategiemodelle dar (siehe 1.3). Und dies behandelt das vorliegende Forschungsprojekt – die Nutzung von sequentiellen Entscheidungsstrategien.

Das vorliegende Kapitel setzt sich zunächst detaillierter mit den Merkmalen der Entscheidungssituation auseinander und führt das Konzept der sequentiellen Strategien ein. Darauf aufbauend werden die Forschungsfragen sowie Hypothesen zur Wahl und Anwendung der Strategien formuliert. Als zentrale Einflussgrößen werden Umwelt- und Personenmerkmale benannt und in das Kontingenzmodell (Beach & Mitchell, 1978; siehe 1.4) als rahmengebendes kognitives Modell zur Strategiewahl eingebettet.

2.1 Sequentielle Entscheidungsstrategien

Sequentielle Entscheidungsstrategien stellen Lösungen für ein spezifisches Entscheidungsproblem dar. Im Rahmen dieses Forschungsprojektes besteht dieses Problem in einem Zielkonflikt zwischen der Maximierung der Informationsmenge bei Einzelentscheidungen und der Maximierung der Anzahl an Entscheidungen innerhalb einer Entscheidungssequenz. Der Zielkonflikt sowie die Lösungsstrategien finden ihre Anwendung bei folgenden Umwelteigenschaften, die zugleich deren Gültigkeitsbereich definieren:

- Sequenz sich wiederholender Entscheidungen
- Limitierte Gesamtzeit für die Sequenz (kein Zeitlimit für die Einzelentscheidungen)
- Informationen müssen bei jeder Entscheidung aktiv gesucht werden
- Zeitlicher Aufwand für die Informationssuche (Zeitkosten)
- Informationen steigern die Genauigkeit und monetären Erträge einer Entscheidung
- Die Höhe der Zeitkosten und monetären Erträge sind vom Nutzen (Validität) der Informationen abhängig.

Merkmale dieser Entscheidungsumwelt finden sich einzeln oder in partiellen Kombinationen auch in anderen Forschungsthemen und Aufgabenparadigmen wieder. So sind Entscheidungssequenzen in messwiederholten Untersuchungsdesigns zu finden, was der gängigen Forschungspraxis in dem Feld entspricht (Willemsen & Johnson, 2011). Sie werden aber auch explizit gefordert, um z. B. Verfahren zur Strategieklassifikation anwenden zu können (Bröder & Schiffer, 2003; Glöckner, 2009). Neben diesen methodischen Gesichtspunkten stellen wiederholte Entscheidungen ein zentrales Merkmal von Entscheidungsroutrinen dar (Betsch et al., 1998). Die aktive Suche nach Informationen ist wiederum ein wesentlicher Bestandteil vieler

Mouselab-Studien (z. B. Bröder, 2000; Payne et al., 1988, 1993; Rakow, Newell, Fayers & Hersby, 2005; Schulte-Mecklenbeck, Kühberger & Ranyard, 2011). Entstehen in Mouselab-Studien Kosten für die Informationssuche, sind diese in der Regel monetär und werden von den Erträgen der Probanden abgezogen. Die Höhe der Kosten ist dabei für jede Information gleich und somit unabhängig von deren Nutzen (Validität; z. B. Bröder, 2000; Newell & Shanks, 2003; Nell et al., 2003; Newell, Rakow, Weston & Shanks, 2004; Rakow et al., 2005). Zeitlimitierungen stellen wiederum die notwendige Bedingung bei allen Studien zur Entscheidungsfindung unter Zeitdruck dar (MacGregor, 1993; Wright, 1974). Diese werden wie bei den bereits genannten Studien meist für einzelne Entscheidungen festgelegt (siehe aber auch Chowdhury et al., 2009; Payne et al., 1988) und sind für eine Reihe an Entscheidungen vergleichsweise selten anzutreffen (z. B. Ben Zur & Breznitz, 1981; Christensen-Szalanski 1980; Rakow et al., 2005, Exp. 2).

Werden jedoch alle oben genannten Situationsmerkmale beachtet, beschreiben sie eine kompensatorische Entscheidungsumwelt unter Zeitdruck, in der eine Interdependenz, ein Ausgleich zwischen den Entscheidungen vorliegt und den Zielkonflikt begründet: Je mehr Zeit für die Informationssuche in einzelnen Entscheidungen investiert wird, desto geringer ist die Anzahl an Entscheidungen, die innerhalb einer limitierten Gesamtzeit getroffen werden können – vice versa. Aus dieser situativen Perspektive resultiert ein neuer Forschungsansatz, mit dem die Anwendung von Strategien untersucht werden kann, die über eine einzelne Entscheidung hinausgehen – die sequentiellen Entscheidungsstrategien.

Als initialer Zugang, um das Entscheidungsverhalten in einer solchen Problemsituation zu beschreiben und zu untersuchen, können aus den situativen Gegebenheiten zwei sich diametral gegenüberstehende Strategien abgeleitet werden. Diese wurden durch den Autor der vorliegenden Arbeit als *Diving* (engl., Tauchen) und *Gliding* (engl., Gleiten) benannt. Die beiden Strategien stellen die Extrempunkte auf den Dimensionen der *Anzahl an Informationen pro Entscheidung* und der *Anzahl an Entscheidungen in der Sequenz* dar (siehe Abbildung 3). Während bei *Diving* die Anzahl an Informationen pro Entscheidung maximiert wird (auf Kosten der Anzahl an Entscheidungen), wird bei *Gliding* die Anzahl an Entscheidungen maximiert (auf Kosten der Anzahl an Informationen pro Entscheidung).

Die Namensgebung der Strategien soll zum einen auf die Unterschiede in der Informationssuche verweisen, die auch bei den singulären Strategien als Unterscheidungsmerkmal dienen (Bröder & Schiffer, 2003; Glöckner & Betsch, 2012; Maule & Svenson, 1993; Payne et al.,

1993). Zum anderen integriert sie die Anzahl an Entscheidungen als weiteres Unterscheidungsmerkmal. *Diving* beschreibt dabei das Verhältnis von Informations- und Entscheidungsmenge in der Gestalt, dass zur Erreichung einer Informationstiefe (viele Informationen pro Entscheidung) auf das Zurücklegen einer weiten Entfernung (Entscheidungsmenge) verzichtet wird. *Gliding* wiederum beschreibt das Zurücklegen einer weiten Entfernung in großer Höhe und somit auf Kosten der Informationstiefe.

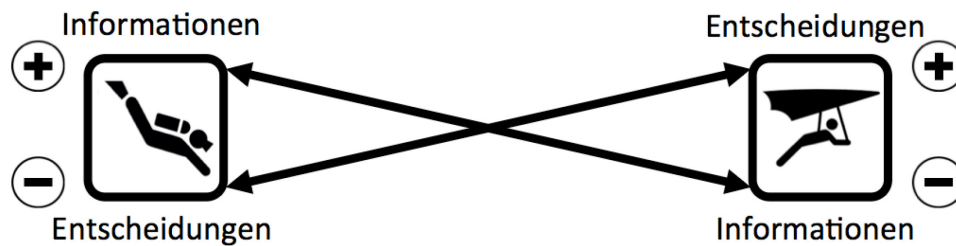


Abbildung 3: Schaubild der sequentiellen Strategien Diving (links) und Gliding (rechts)

Wie jedoch kann die Nutzung der sequentiellen Strategien erklärt werden? Wovon hängt es ab, welche von ihnen genutzt wird? Gibt es individuelle Präferenzen für eine der Strategien oder hängt es vielmehr von der Beschaffenheit der Entscheidungssituation ab?

2.2 Forschungsfragen

Die Forschungsfragen stellen den Ausgangspunkt dar, mit dem sich das Forschungsprojekt den sequentiellen Strategien und deren Wahl und Anwendung nähert:

1. *Gibt es individuelle Präferenzen bei der Wahl einer sequentiellen Strategie?*
2. *Können Personenmerkmale die individuellen Strategiepräferenzen erklären?*
3. *Beeinflussen Umweltbedingungen die Wahl der sequentiellen Strategien?*
4. *Wirken sich Umwelt- und Personenmerkmale bei sequentiellen Strategien in gleicher Weise auf das Entscheidungsverhalten aus wie bei singulären Strategien?*

Die Wahl und Anwendung einer Entscheidungsstrategie sind zunächst sowohl von der Person als auch von der Situation abhängig (Brehmer, 1994; Bröder & Schiffer, 2003; Payne et al., 1988, 1993; Beach & Mitchell, 1978). Für die weitere Arbeit ist daher ein Rahmenmodell notwendig, das den Einfluss dieser beiden Faktoren beschreibt und erklärt. Hierfür wird das Kontingenzmodell (Beach & Mitchell, 1978; siehe 1.4) herangezogen und kurz rekapituliert.

2.3 Rahmenmodell und Annahmen zur Person-Situation-Interaktion

Das Kontingenzmodell (Beach & Mitchell, 1978) beschreibt die Strategiewahl als einen subjektiven Prozess. Merkmale des Entscheiders (Wissen, Fähigkeit, Motivation) und die wahrgenommenen Merkmale der Aufgabe (z. B. Vorerfahrung, Ambiguität, Komplexität, zeitliche oder monetäre Restriktionen) beeinflussen, welche Anforderungen an das Entscheidungsverhalten abgeleitet werden. Die darauf folgend gewählte Strategie stellt für den Entscheider die Verhaltensmöglichkeit dar, mit der er die Anforderungen optimal zu erfüllen vermag. Die subjektiv wahrgenommenen Merkmale der Aufgabe und die Merkmale des Entscheiders werden dabei einerseits als voneinander abhängig beschrieben, andererseits für die Modellentwicklung dann definitorisch voneinander getrennt. Zur Trennung wurden die wahrgenommenen Aufgabenmerkmale als aufgabenspezifisch („(...) *task characteristics as the decision maker's interpretations of the demands and constraints of the specific task* (...)“, ebd., S. 444) und die Merkmale des Entscheiders als unabhängig von einer spezifischen Aufgabe definiert („(...) *decision makers characteristics as enduring aspects of the decision maker that are not task specific*“, ebd., S. 444). Nach dieser Trennung bleibt jedoch unklar, wodurch die Subjektivität in der Wahrnehmung, die Interpretation der Aufgabenmerkmale, bestimmt wird. Aufgrund mangelnder Daten zum Zeitpunkt der Modellentwicklung wurden zudem aufgabenspezifische Merkmale des Entscheiders aus dem Modell ausgeschlossen, die sich auf dessen Persönlichkeit beziehen (z. B. Risikoaversion).

Als Resümee vermag das Kontingenzmodell zwar die Einflussgrößen auf die Strategiewahl zu benennen, es bietet jedoch keine Erklärung dafür, in welcher Weise Personenmerkmale (i. S. der ‚Persönlichkeit‘) die Wahrnehmung der Aufgabenmerkmale beeinflussen. Auf diesen Zusammenhang wird im Folgenden eingegangen und es werden theoretische Grundannahmen formuliert, auf denen der Aufbau der Forschungshypothesen beruht.

In den vergangenen Jahrzehnten hat sich die Entscheidungsforschung zunehmend mit dem Einfluss von Personenmerkmalen (i. S. der oben genannten Persönlichkeit) auf das Entscheidungsverhalten befasst. Die Befundlage hierzu ist teilweise widersprüchlich, bietet jedoch ausreichend Evidenz für die Annahme, dass Personenmerkmale das Entscheidungsverhalten beeinflussen können (z. B. Maximierungstendenz; siehe 1.5.2):

Annahme 1: Personenmerkmale beeinflussen das Entscheidungsverhalten.

Der Einfluss von Personenmerkmalen ist jedoch nicht lediglich auf das Verhalten zu begrenzen. Sie können bereits die subjektive Wahrnehmung der Aufgabenmerkmale beeinflussen, die nach

dem Kontingenzmodell eine Grundlage der Strategiewahl darstellt (Beach & Mitchel, 1978; Shilo et al., 2001; Zakay, 1984b, 1990). Auf diesen Aspekt wird auch bei dem Ansatz des adaptiven Entscheidens hingewiesen, jedoch nicht weiter ausformuliert als in folgender Aussage: „*In general, the values of context factors are more dependent on individual perception than the values of task factors*“ (Payne et al., 1993, S. 22).

Der Zusammenhang von Person, Situationswahrnehmung und Verhalten kann jedoch durch die motivationspsychologischen Forschungsarbeiten Murrays (1938) erklärt werden. Darin wird Verhalten durch die Interaktion von Bedürfnissen (Motiven, sog. *need*) und situativen Anreizbedingungen (sog. *press*) bestimmt. Bedürfnisse werden als biogene (z. B. Hunger oder Sexualität) und soziogene (z. B. Leistung, Macht oder sozialer Anschluss) Konstrukte definiert, „*(...) which organizes perception, apperception, intellection, conation and action in such a way as to transform in a certain direction an existing, unsatisfying situation*“ (ebd., S. 123f.; siehe auch Bruner & Postman, 1949; Kebeck, 1994). Hinsichtlich der situativen Anforderungen werden objektive und messbare Anforderungen (*alpha press*) von jenen unterschieden, die eine subjektive Interpretation der wahrgenommenen Anforderungen darstellen (*beta press*). Letztlich stellt jedoch die psychologische, also subjektiv wahrgenommene Umwelt (*beta press*) die Verhaltensdeterminante dar (Murray, 1938) – was sich mit dem Kontingenzmodell deckt. *Need* und *press* stehen dabei in einer Wechselwirkung, sodass ein *press* ein entsprechendes *need* hervorruft und ein *need* ein entsprechendes *press*. So kann Hunger (*need*) durch die Verfügbarkeit einer Speise (*press*) geweckt werden, ebenso wie eine Speise (*press*) durch Hunger (*need*) verfügbar gemacht werden kann. Untersuchungen zur Auswirkung von Hunger auf die Informationsverarbeitung zeigen z. B., dass hungrige Probanden Fotos mit einem Bezug zu Nahrung schneller wahrnehmen als nicht hungrige Probanden (Lazarus, Yousem & Arenberg, 1953). Bei der freien Assoziation einer Geschichte anhand eines mehrdeutigen Bildes beschreiben hungrige Probanden auch häufiger Handlungen, in denen Essen eine Rolle spielt (Atkinson & McClelland, 1948).

Mehrdeutigkeit oder Ambiguität wird im Weiteren als eine subjektive Erfahrung fehlender Informationen verstanden (Frisch & Baron, 1988). Das Ausmaß der Mehrdeutigkeit einer Situation kann weiterhin als situative Stärke bzw. Schwäche bezeichnet werden. Forschungsarbeiten in diesem Bereich (z. B. Withey, Gellatly & Annett, 2005) beschreiben starke Situationen als solche, in denen Informationen vorliegen, von denen sich eindeutige Anforderungen und Erwartungen an das Verhalten ableiten lassen. Diese Stärke (Eindeutigkeit) führt zu einer geringen Varianz im Verhalten und damit einem geringen Einfluss von Personenmerkmalen auf das

Verhalten. Demgegenüber soll das Verhalten in schwachen (uneindeutigen) Situationen stärker durch Personeneigenschaften beeinflusst werden (siehe auch Michel, 1977; Weiss & Adler, 1984; Withey et al., 2005). Auch nach Murray (1938) sagt eine Person bei der Interpretation einer mehrdeutigen Situation gewöhnlich ebenso viel über ihre eigene Persönlichkeit aus wie über das Ereignis. Eine solche implizite Messung individueller Motive anhand der Interpretation mehrdeutiger Bilder wird als *projektives Verfahren* bezeichnet. Eines der bekanntesten Verfahren stellt der *thematische Apperzeptionstest (TAT; auch thematischer Auffassungstest genannt)* zur Messung soziogener Motive nach Macht, Leistung oder Anschluss dar (McClelland, Atkinson, Clark & Lowell, 1958; McClelland, Koestner & Weinberger, 1989; Morgan & Murray, 1935; Murray, 1938; Revers, 1968). Dabei werden Probanden mehrdeutige Bilder sozialer Situationen vorgelegt, zu denen in freier Assoziation eine Handlung geschildert werden soll (siehe z. B. Abbildung 4, McClelland et al., 1958). Die Schilderungen der Probanden werden über verbale Protokolle erfasst und die individuelle Motivausprägung wird über eine standardisierte Inhaltsanalyse ausgewertet. Trotz methodischer Kritik an diesem Verfahren, insbesondere an dessen Reliabilität, wird es vielseitig eingesetzt (Gruber & Kreuzpointner, 2013; Entwisle, 1972) und weiterentwickelt. So nutzt z. B. das Multi-Motiv-Gitter (MMG; Sokolowski et al., 2000) statt der freien Assoziation einen standardisierten Fragebogen und wird daher als semi-projektives Verfahren bezeichnet.

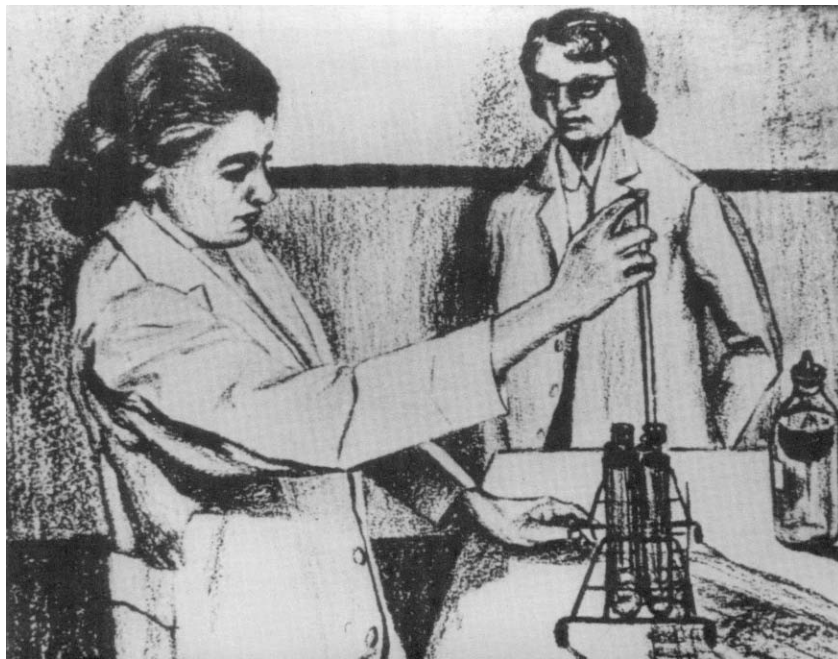


Abbildung 4: Beispiel aus dem thematischen Auffassungstest (McClelland et al., 1958)

Für das vorliegende Forschungsprojekt leiten sich aus den Theorien Murrays und den projektiven Verfahren zwei relevante Zusammenhänge ab: zum einen, dass Personenmerkmale (*need*) die Wahrnehmung von Aufgabenmerkmalen (*beta press*) beeinflussen, was im Kontingenzmodell nicht näher beschrieben wurde; zum anderen, dass die darauf aufbauende Strategiewahl und Anwendung für den Entscheider die Verhaltensmöglichkeit darstellen, mit der die subjektiv wahrgenommenen Anforderungen optimal erfüllt werden können.

Annahme 2: Personenmerkmale beeinflussen die Wahrnehmung der Aufgabenmerkmale und darauf folgend, welche Entscheidungsstrategie als optimal für eine Zielerreichung erachtet und ausgeführt wird.

Zum anderen leitet sich ein Einfluss von Personenmerkmalen auf die Interpretation mehrdeutiger Entscheidungssituationen ab – was der Grundidee der projektiven Verfahren entspricht:

Annahme 3: Je mehrdeutiger eine Entscheidungssituation ist, desto größer ist der Einfluss der Personenmerkmale auf die Interpretation, welche Entscheidungsstrategie für eine Zielerreichung ausgeführt werden muss.

Als abschließende Annahme wird im Sinne der projektiven Verfahren folgende messtheoretische Annahme getroffen und zur Interpretation der Studienergebnisse genutzt:

Annahme 4: In mehrdeutigen Situationen kann anhand des Aufgabenverständnisses und des gezeigten Verhaltens auf die dahinterliegenden Personenmerkmale geschlossen werden.

Diese Annahme knüpft an die Theorien zur Messung latenter Variablen an, bei denen anhand von operationalisierten manifesten Variablen (Aufgabenverständnis und gezeigtes Verhalten) auf die latente Variable bzw. das Konstrukt (Personenmerkmal) geschlossen wird (Borsboom, Mellenbergh & Van Heerden, 2003).

Nach Bildung dieser grundlegenden Annahmen werden nun konkrete Hypothesen formuliert, welche die Strategiewahl und -anwendung als Resultat spezifischer Personen- und Situationsmerkmale betrachten.

2.4 Hypothesen

Im vorangegangenen Abschnitt, wie auch bei den Forschungsfragen, wurden bislang nur allgemeine, unspezifische Zusammenhänge zwischen Person und Situation in Bezug auf das Entscheidungsverhalten beschrieben. Die Herleitung spezifischer Personenmerkmale basiert auf den zentralen Unterschieden zwischen den sequentiellen Strategien *Diving* und *Gliding*. Diese sind zum einen die gesuchte Informationsmenge, zum anderen die Anzahl an Entscheidungen. Aufgrund der Entscheidungssituation, in der Zeitkosten für die Informationssuche entstehen und ein Gesamtzeitlimit vorliegt, bedingen sich diese beiden Strategiemerkmale gegenseitig (siehe 2.1). Zur Hypothesenbildung wird eine Fokussierung auf die Informationssuche vorgenommen. Damit kann an Forschungsarbeiten zu diesem Thema angeknüpft (z. B. *EAM*, siehe 1.3.2) und die Informationssuche als Ausdruck eines individuellen Informationsbedürfnisses betrachtet werden. Hinsichtlich spezifischer Situationsmerkmale sind die Gesamtzeit als limitierte Ressource und die Zeitkosten für die Informationssuche maßgebend, da sie das sequentielle Entscheidungsproblem begründen. Aufgrund der limitierten Gesamtzeit vollzieht sich die Entscheidungsfindung in dieser Problemsituation unter Zeitdruck (siehe Kapitel 1.5.1), was als Situationsmerkmal zur Hypothesenbildung genutzt wird.

2.4.1 Informationsbedürfnis als Personenmerkmal

Die Annahme, dass Menschen ein unterschiedlich starkes Bedürfnis nach Informationen und Wissen haben, beschäftigt die Psychologie seit Jahrzehnten immer wieder. Bereits Murray nannte 1938 den Wissensdrang (*cognizance*) als ein Bedürfnis, definierte und untersuchte dieses jedoch nicht systematisch. In der Entscheidungsforschung konstatierten Bröder und Newell (2008), dass in Studien zur Informationssuche regelmäßig individuelle Unterschiede in der Menge der gesuchten Informationen und damit genutzter Entscheidungsstrategien zu beobachten sind (siehe auch 1.5.2). Diese Unterschiede gehen soweit, dass z. B. in einer Studie von Newell und Kollegen (2003, Exp. 2) 38 % der Probanden monetäre Ressourcen für Informationen investierten, die objektiv nutzlos für die Entscheidungsaufgabe waren. Demnach scheint für Entscheider der subjektive Wert von Informationen über deren prognostische Aussagekraft hinauszugehen, mit der das Eintreten einer gewünschten Entscheidungskonsequenz abgeschätzt werden kann. Als Erklärungsansatz für die individuellen Unterschiede in der Informationssuche vermuteten Bröder und Newell (2008) eine „initiale Präferenz, gut informiert zu sein“ („*initial preference of being ,well-informed‘*“, S. 207), woran sich auch Newell und Lee (2011) anschließen: „*some of us need more information than others*“, S. 455).

Eine genauere Beschreibung und Definition des vermuteten Konstrukts *Informationsbedürfnis* blieben die genannten Autoren jedoch schuldig. Somit bleibt unklar, bei welcher Quantität oder Qualität von Informationen sich ein Entscheider „gut informiert“ fühlt, um eine Entscheidung treffen zu können. Auf operationaler Ebene kann allerdings angenommen werden, dass zumindest Bröder und Newell (2008) ein eindimensionales Konstrukt mit den Ausprägungen „stark“ und „schwach“ beschreiben, bei dem die Stärke der Ausprägung die Anzahl gesuchter Informationen bestimmt. Im Vergleich zu singulären Entscheidungen kann dieses Bedürfnis in sequentiellen Entscheidungssituationen jedoch nicht lediglich eindimensional betrachtet werden. Damit würde außer Acht gelassen werden, dass wenn eine Mehrzahl interdependenter Entscheidungen zu treffen ist, ein z. B. vermeintlich „schwaches“ Informationsbedürfnis mit wenigen Suchvorgängen pro Entscheidung auch Ausdruck dafür sein kann, viele Informationen zu benötigen, die Suche aber über viele Entscheidungen hinweg zu verteilen. Im Kontext sequentieller Entscheidungen wird das *Informationsbedürfnis* daher als zweidimensionales Konstrukt mit den bipolaren Bedürfnisausprägungen nach *Informationstiefe* und nach *Informationsbreite* angenommen. Die Ausprägungen beschreiben dabei, wie sich eine Gesamtmenge gesuchter Informationen über eine Sequenz an Entscheidungen verteilt. Die *Informationstiefe* wird somit als massierte Informationssuche verstanden, bei der viele Informationen pro Entscheidung gesucht werden, aber dafür wenige Entscheidungen getroffen werden können. Die *Informationsbreite* wird wiederum als verteilte Informationssuche verstanden, bei der wenige Informationen pro Entscheidung, aber dafür viele Informationen über viele Entscheidungen hinweg gesucht werden. Das bipolare Konstrukt des Informationsbedürfnisses entspricht dem unterschiedlichen Informationssuchverhalten der sequentiellen Strategien *Diving* und *Gliding*. Dies lässt die Annahme zu, dass ein Bedürfnis nach *Informationstiefe* zu einer Strategiepräferenz für *Diving* und ein Bedürfnis nach *Informationsbreite* zu einer Präferenz für *Gliding* führt.

Im vorliegenden Forschungsprojekt wird dieses vermutete Bedürfnis nach Informationen als Personenmerkmal bei der Wahl sequentieller Entscheidungsstrategien untersucht. Mit der folgenden Hypothese sollen die Forschungsfragen 1 und 2 beantwortet werden (siehe 2.2). Die Hypothese beschreibt dabei den gerichteten Zusammenhang zwischen Informationsbedürfnis, Wahrnehmung und Anwendung sequentieller Strategien:

Hypothese 1: Bei einem Informationsbedürfnis nach Informationstiefe wird die Strategie Diving als optimal wahrgenommen und angewandt und bei einem Bedürfnis nach Informationsbreite die Strategie Gliding.

Die Hypothese schließt dabei die Grundannahmen 1 bis 4 des Kapitels 2.3 ein, sodass die Messung des Informationsbedürfnisses durch die individuelle Aufgabeninterpretation und die des Informationssuchverhaltens in einer mehrdeutigen Entscheidungssituation erfolgen wird.

2.4.2 Zeitdruck als Situationsmerkmal

Die Wirkung von Zeitdruck auf die Strategiewahl in sequentiellen Entscheidungssituationen gilt es aus zwei Gründen zu untersuchen. Zum einen stellt Zeitdruck das wesentliche Situationsmerkmal des sequentiellen Entscheidungsproblems dar, dessen Wirkung bislang jedoch nur im Kontext singulärer Entscheidungen erforscht wurde. Dabei wurde die Reduktion der Informationssuche und somit ein Wechsel zu einfachen, nicht-kompensatorischen Strategien in einer Vielzahl an Studien belegt (siehe Kapitel 1.5.1). Aufgrund der Stärke, Replizierbarkeit und Robustheit dieser Effekte wird vermutet, dass diese bei sequentiellen Entscheidungen in gleicher Weise vorliegen wie bei singulären Entscheidungen. Zur Beantwortung der Forschungsfragen 3 und 4 wird daher die folgende Hypothese untersucht werden:

Hypothese 2: Zunehmender Zeitdruck führt in sequentiellen Entscheidungssituationen zu einer geringer werdenden Anzahl gesuchter Informationen pro Entscheidung und stärkeren Nutzung der Strategie Gliding.

Ein weiterer Grund, die Wirkung von Zeitdruck zu untersuchen, ist, dass der Prozess der Strategiewahl einen Kompromiss zwischen der angestrebten Genauigkeit einer Entscheidung und den dafür notwendigen Ressourcen darstellt (Beach & Mitchell, 1978; Payne et al., 1993; Zakay, 1990; siehe auch 1.4). Die Durchführung einer Kosten-Nutzen-Analyse benötigt Zeit und kognitive Ressourcen, die unter Zeitdruck nur eingeschränkt zur Verfügung stehen (siehe 2.4.2). Unter Zeitdruck entspricht das Entscheidungsverhalten damit stärker einer individuellen Verhaltenstendenz als dem Ergebnis einer Kosten-Nutzen-Analyse (Chen & Krajbich, 2018; Zakay, 1990).

Dieser Argumentation folgend, sollte das Informationsbedürfnis mit der Ausprägung Diving bei zunehmendem Zeitdruck zu einer umfangreicheren Informationssuche führen. Dieser Annahme steht allerdings der Effekt von Zeitdruck gegenüber, der in einer Reduktion der Informationssuche besteht (siehe 1.5.1). Diesen Gegensatz gilt es aufzulösen und die Einflussstärke des Informationsbedürfnisses Diving und die des Zeitdrucks auf die Informationssuche ins Verhältnis zueinander zu setzen und somit deren Interaktion zu benennen. Aufgrund der breiten Befundlage zur Entscheidungsfindung unter Zeitdruck wird angenommen, dass dieser einen

stärkeren Einfluss auf das Verhalten nimmt als das individuelle Informationsbedürfnis. Unterschiede zwischen Divern und Glidern in der Informationssuche sollten demnach bei zunehmendem Zeitdruck geringer werden.

Hypothese 3: Bei zunehmendem Zeitdruck verringern sich die Unterschiede in der Informationssuche zwischen Divern und Glidern.

Zur Testung der Hypothesen folgt nun der erste Experimentaltel. Dabei wird zunächst der methodische Rahmen beschrieben, bevor die einzelnen Studien vorgestellt und diskutiert werden.

II. Experimententeil A: Der Einfluss von Person und Situation auf die Wahl sequentieller Strategien

Übersicht

Der Experimententeil A untersucht den Einfluss von Personen- und Situationsmerkmalen auf die Wahl sequentieller Entscheidungsstrategien. In vier Studien wird der Forschungsfrage nachgegangen, ob diese Strategiewahl durch ein individuelles Informationsbedürfnis erklärt werden kann. Als weitere Forschungsfrage wird untersucht, welchen Einfluss Zeitdruck auf die Strategiewahl nimmt. Basierend auf den Annahmen projektiver Verfahren werden mehrdeutige Entscheidungssituationen genutzt, sodass anhand der Interpretation der Situation und des Verhaltens in der Situation auf Personenmerkmale geschlossen werden kann.

In einem allgemeinen methodischen Rahmen (Kapitel 3) werden das Aufgabenparadigma der Studien sowie Maßnahmen, um die Entscheidungsaufgabe mehrdeutig zu gestalten, beschrieben. Hierfür wird ein etabliertes Mouselab-Paradigma des Forschungsbereiches genutzt, mit dem Informationssuche unter verschiedenen Einflussfaktoren untersucht werden kann. Zur Messung des Informationsbedürfnisses werden die individuelle Aufgabeninterpretation sowie die Informationssuche bei den Aufgaben genutzt. Die Manipulation des Zeitdrucks erfolgt durch unterschiedliche Zeitlimitierungen für einen Block an Aufgaben.

In den vier Studien (Kapitel 4ff.) wird untersucht, welche sequentielle Strategie stärker genutzt wird, welchen Einfluss Zeitdruck darauf nimmt, wie gut die Strategien erlernt werden können und wie gut die Anpassungsfähigkeit ist, wenn sich Verhaltensanforderungen ändern. Im Studienverlauf wird die Mehrdeutigkeit der Entscheidungssituation zunehmend eindeutiger. Damit verlagert sich der Forschungsschwerpunkt von dem Einfluss von Personenmerkmalen auf die Wahl sequentieller Strategien hin zu dem Einfluss von Situationsmerkmalen. Die Ergebnisse der Studien werden jeweils direkt diskutiert und methodische und inhaltliche Konsequenzen für die Folgestudien herausgearbeitet.

Der Experimententeil A schließt mit einer Zusammenfassung und Diskussion ab (Kapitel 8).

3. Allgemeiner methodischer Rahmen

Im vorliegenden Kapitel wird der methodische Rahmen des Experimentalteils A beschrieben, der für alle darin enthaltenen Studien gültig ist. Dabei wird zunächst das Aufgabenparadigma (3.1) dargelegt und es werden Maßnahmen beschrieben, um die Aufgabenstellung mehrdeutig zu gestalten. Darauf folgend wird dargelegt, wie das Informationsbedürfnis (3.2) und der Zeitdruck (3.3) zur Hypothesentestung gemessen wurden. Mit einer Beschreibung der Stichprobenakquisition und des Studienablaufs (3.4) sowie des Vorgehens bei der Datenauswertung (3.5) wird das Kapitel abgeschlossen. Um Doppelungen zu vermeiden und eine bessere Lesbarkeit zu erreichen, wird auf diese Ausführungen bei der Beschreibung der einzelnen Studien verzichtet und lediglich auf Besonderheiten und Abweichungen eingegangen. Zur besseren Les- und Erkennbarkeit werden unabhängige und abhängige Variablen kursiv geschrieben.

3.1 Aufgabenparadigma

Das Aufgabenparadigma basiert auf der Methode des geschlossenen Mouselab und wird im Folgenden unter zwei Gesichtspunkten betrachtet. Zunächst wird die Entscheidungsaufgabe beschrieben (3.1.1), mit der die Merkmale des sequentiellen Entscheidungsproblems umgesetzt wurden (siehe 2.1). Es handelte sich also um eine Reihe gleicher Entscheidungen, die als Aktienkäufe innerhalb eines Gesamtzeitlimits getätigt werden mussten. Jede Informationssuche kostete Zeit, jede gesuchte Information erhöhte jedoch auch die relative Genauigkeit der Entscheidung und steigerte die monetären Erträge der Probanden. Die Höhe der Zeitkosten und monetären Erträge war dabei von der Validität der Information abhängig. Diese Entscheidungssituation kann als *kompensatorisch* bezeichnet werden, da höhere Kosten für zusätzliche Informationen durch höhere Erträge ausgeglichen wurden (Bröder & Newell, 2008). Die Erträge pro Entscheidung wurden jedoch nur bei einer korrekten Informationsverarbeitung und Wahl der normativ besseren Option (gemäß *WADD*, siehe 1.3.1) ausgezahlt.

Darauf folgend werden Maßnahmen dargelegt, mit denen die Entscheidungssituation mehrdeutig gestaltet wurde (siehe Annahmen in 2.3). Die Mehrdeutigkeit umfasste zum einen, dass die Strategien *Diving* und *Gliding* ausbalanciert wurden (3.1.2), sodass sie zu einer gleich hohen Auszahlung pro Entscheidungssequenz führten. Eine Variation der Strategien zwischen Entscheidungssequenzen gab somit keinen objektiven Hinweis (*alpha press*; siehe 2.3) auf ein optimales Vorgehen bzgl. der Auszahlungshöhe. Dies erfolgte unter der Annahme einer konstanten Strategienutzung innerhalb der Entscheidungssequenzen (Bröder & Schiffer, 2003; Söllner

& Bröder, 2016). Die Auszahlungshöhe pro Sequenz wurde lediglich durch die Geschwindigkeit bei einzelnen Entscheidungen und der Wahl der normativ besseren Optionen beeinflusst. Das Ausbalancieren der Strategien basierte dabei auf einer Anpassung der verbleibenden Gesamtzeit. Diese Anpassung erfolgte in Echtzeit und war von der individuell genutzten Strategie der Probanden abhängig.

Die Mehrdeutigkeit wurde darüber hinaus durch die Instruktion der Aufgabe induziert (3.1.3), die hier der Übersicht halber dem Aufgabenparadigma zugeordnet wird. Die Instruktion informierte die Probanden detailliert und objektiv über die sequentielle Problemsituation. Es wurden die Möglichkeiten aufgezeigt, wenige Entscheidungen anhand von vielen Informationen oder viele Entscheidungen anhand von wenigen Informationen treffen zu können. Ein Hinweis auf ein vorteilhaftes Vorgehen blieb aus, sodass die subjektive Interpretation der Situation und der geeigneten Strategie auf individueller Ebene erfolgte (*beta press*; siehe 2.3).

3.1.1 Aufgabenstellung und Punktvergabe

Als Entscheidungsaufgabe wurde die *share profitability prediction task* (Bröder, 2000) gewählt, die bereits in einer Vielzahl an Studien genutzt wurde (z. B. Newell & Shanks, 2003; Newell et al., 2003; Newell et al., 2004; Rakow et al., 2005). Es handelt sich um ein *geschlossenes Mouselab* (siehe 1.2). Probanden nahmen darin die Rolle eines Aktienhändlers über mehrere Arbeitstage (*Block*, $m = 1, \dots, n$) ein. Ihre Aufgabe bestand darin, sich in einer Reihe von Aktienkäufen (*Trials*, $t = 1, \dots, n$) wiederholt zwischen fiktiven Aktien der Unternehmen A und B zu entscheiden. Die tägliche Arbeitszeit war begrenzt und unterschied sich zwischen den Arbeitstagen (Zeitbedingungen *Kurz*, *Mittel* und *Lang*). Bei den Aktienkäufen sollte die Aktie gewählt werden, die einen größeren Profit einbringen wird. Die Aktien wurden hierfür anhand von vier binären Kriterien (*Cues*; $i = 1, 2, 3, 4$) beschrieben, die Aufschluss über den finanziellen Status des Unternehmens gaben. Die vier Cues und deren semantische Bezeichnungen (*Ist es ein etabliertes Unternehmen?*; *Investiert es in neue Projekte?*; *Besitzt es finanzielle Reserven?*; *Liegt ein positiver Aktienverlauf vor?*) werden in der ersten Spalte der Abbildung 5 dargestellt. Um Vorerfahrungen der Probanden auszuschließen, wurden die Cue-Bezeichnungen bei jedem Probanden randomisiert angeordnet und diese Reihenfolge wurde konstant über die Studie beibehalten. Jeder Cue besaß eine prozentuale Zuverlässigkeit (*Validität*, v_i , siehe zweite Spalte), die als relatives Gewicht (w_i) instruiert wurde und somit den relativen Nutzen einer Information kennzeichnete (Choo, Schoner & Wedley, 1999; Glöckner & Betsch, 2008b; Jahn

et al., 2007; Payne et al., 1993). Die Anordnung der Validitäten wurde konstant und in absteigender Reihenfolge gehalten.

Arbeitstag 2

Verbleibende Zeit: 00 min 42.43 sek

00 min 42.43 sek

Erreichte Punkte: 256

256

	Zuverlässigkeit	Aktie A	Aktie B	Informationen suchen:
Etabliertes Unternehmen?	84 %	Ja	Nein	1.74 sek
Investiert in neue Projekte?	78 %	Nein	Ja	1.60 sek
Finanzielle Reserven?	68 %	?	?	1.40 sek
Positiver Aktienverlauf?	61 %	?	?	1.26 sek
		+ 56	0	
		Wähle Aktie A	Wähle Aktie B	

Abbildung 5: Screenshot eines Aktienkaufes (Zeitbedingung *Mittel*)

Für jede Informationssuche entstanden Zeitkosten (instruiert als Recherchezeit; siehe rechte Spalte), die zwischen den Zeitbedingungen (*Kurz*, *Mittel* und *Lang*) variierten (siehe Tabelle 2). Je höher der Nutzen eines Cue (w_i) war, desto höher waren dessen Zeitkosten (tc_i). Auf Basis von a priori festgelegten Gesamtkosten für alle Informationen eines Aktienkaufes (tc_t ; siehe Tabelle 2) wurden die Cue-Kosten für die Zeitbedingungen wie folgt berechnet:

$$tc_i = tc_t * w_i \quad (4)$$

Damit beeinflusste die Anzahl gesuchter Informationen bei einem Aktienkauf die Anzahl möglicher Aktienkäufe innerhalb eines zeitlich begrenzten Arbeitstages (tl_m). Je mehr Informationen bei den Aktienkäufen gesucht wurden, desto weniger Aktienkäufe konnten innerhalb eines begrenzten Arbeitstages getätigt werden. Bei Nutzung der Strategie *Diving* waren dadurch 13 Aktienkäufe möglich, bei der Strategie *Gliding* hingegen 64 (Details siehe 3.1.2).

Tabelle 2: Zeitkosten für Informationen in den Bedingungen Kurz, Mittel und Lang

Cue Nr. (i)	Validität (v_i)	rel. Gewicht (w_i)	Informationskosten (tc_i) in Bedingungen		
			Kurz	Mittel	Lang
1	0.840	0.290	1.16	1.74	2.32
2	0.776	0.267	1.07	1.60	2.14
3	0.677	0.233	0.93	1.40	1.87
4	0.608	0.210	0.84	1.26	1.68
Informationskosten pro Aktienkauf (tc_i)			4.00	6.00	8.00
Zeitlimit pro Arbeitstag (tl_m)			124.05	150.88	177.71

Anmerkung: Cue-Validitäten nach Rakow et al. (2005; Exp. 2). Die Summe der Informationskosten pro Aktienkauf (tc_i) in den Zeitbedingungen Kurz, Mittel und Lang wurde a priori festgelegt und zur Berechnung der Kosten pro Cue (tc_i) genutzt (siehe Formel (4)). Das Zeitlimit pro Arbeitstag (tl_m) gibt die Dauer der einzelnen Zeitbedingungen an, in der Aktienkäufe getätigt werden konnten. Alle Zeitangaben entsprechen Sekunden und werden auf zwei Nachkommastellen gerundet dargestellt.

Wurde eine Information gesucht, lief die in Abbildung 5 (rechte Spalte) angegebene Zeit als Countdown ab und währenddessen konnten keine weiteren Informationen gesucht werden. Mit Ablauf des Countdowns wurden die Cue-Werte zu beiden Unternehmen angezeigt (Newell et al., 2004; Rakow et al., 2005). Die Cue-Werte (s_i) wiesen immer ein *Ja* (1) und ein *Nein* (0) auf und gaben an, ob ein Kriterium auf ein Unternehmen zutraf oder nicht. Die Ausprägung *Ja* kennzeichnete, dass eine Aktie anhand eines Kriteriums als profitabler einzuschätzen ist. Diese Informationen wurden zu Beginn eines Aktienkaufes durch Fragezeichen verdeckt und die Probanden mussten mindestens eine Information suchen, um eine Entscheidung treffen zu können. Bereits gesuchte Informationen blieben während eines Aktienkaufes sichtbar. Die genutzten Cue-Muster (k ; siehe Tabelle 3) basierten auf den Permutationen der Cue-Werte *Ja* und *Nein* bei insgesamt vier Cues. Die daraus resultierenden acht Muster wurden zwischen beiden Optionen gespiegelt, sodass insgesamt 16 Cue-Muster vorlagen (z. B. bei einem gespiegelten Cue-Muster 1 sind alle *Ja*-Werte der Option B zugeordnet). Bei jedem Aktienkauf wurde eines dieser Muster per Zufall gezogen und anschließend zurückgelegt.

Sobald die Probanden ihre Informationssuche beendeten und eine Aktie wählten, erhielten sie ein Feedback (engl. Rückmeldung) zu ihrer Entscheidung. Dazu wurden ihnen die Punkte angezeigt, die für den Aktienkauf vergeben wurden (p_i ; siehe Abbildung 5). Wurde die profitablere der beiden Aktien gewählt ($d_i = 1$), wurden die entsprechenden Punkte in grüner Schrift angezeigt, bei der Wahl der schlechteren Aktie ($d_i = 0$) wurden keine Punkte vergeben, was in roter Schrift als Null dargestellt wurde. Damit wurde die Genauigkeit der Informationsverarbeitung belohnt und unüberlegte oder zufallsbedingte Entscheidungen vermieden.

Tabelle 3: Cue-Muster des Experimentalteils A

Cue-Muster (k)			1		2		3		4		5		6		7		8	
Cue Nr. (i)	Validität (v_i)	rel. Gewicht (w_i)	A	B	A	B	A	B	A	B	A	B	A	B	A	B	A	B
1	0.840	0.290	1	0	1	0	1	0	1	0	0	1	1	0	1	0	1	0
2	0.776	0.267	1	0	1	0	1	0	0	1	1	0	1	0	0	1	0	1
3	0.677	0.233	1	0	1	0	0	1	1	0	1	0	0	1	1	0	0	1
4	0.608	0.210	1	0	0	1	1	0	1	0	1	0	0	1	0	1	1	0

Anmerkung: Die Cue-Muster wurden zusätzlich gespiegelt, sodass insgesamt 16 Muster vorlagen. Diese wurden randomisiert präsentiert. Die semantischen Cue-Bezeichnungen (Ist es ein etabliertes Unternehmen? Investiert es in neue Projekte? Besitzt es finanzielle Reserven? Liegt ein positiver Aktienverlauf vor?) wurden bei jedem Probanden randomisiert einem Cue zugeordnet. Die numerischen Cue-Werte entsprechen den semantischen Bezeichnungen Ja (1) und Nein (0).

Die Höhe der Punkte hing hingegen von dem Informationssuchverhalten der Probanden ab. Je höher das relative Gewicht eines gesuchten Cue (w_i) war und je mehr Cues gesucht wurden (a_i), desto mehr Punkte konnten bei einem Aktienkauf erzielt werden. Bei zunehmender Anzahl gesuchter Informationen war dann die Aktie profitabler, die eine größere Summe der relativen Gewichte mit den Cue-Werten *Ja* aufwies (d_i ; vgl. *accuracy criteria*; Payne et al., 1988, 1993). Somit konnte sich bei jeder neu hinzukommenden Information das Verhältnis der Profitabilität zwischen den Aktien A und B verändern. Die Auszahlung basierte damit auf der Wahrscheinlichkeit, dass die gewählte Aktie auf Basis der gesuchten Informationen zukünftig einen höheren Profit einbringen wird aber nicht, ob dieser tatsächlich erfolgt (was einer Zufallsverteilung unterliegen würde; Rakow et al., 2005, Exp. 2). Wurden alle vier Informationen gesucht und die korrekte Aktie gewählt, konnte die maximale Summe von 100 Punkten erreicht werden. Die Punkte pro Aktienkauf (p_t) berechneten sich dabei wie folgt:

$$p_t = \left(\sum_{i=1}^4 100 * a_i * w_i \right) * d_t \quad (5)$$

mit

$$a_i = \begin{cases} 1, & \text{wenn Cue } i \text{ gesucht wurde} \\ 0, & \text{wenn Cue } i \text{ nicht gesucht wurde} \end{cases} \quad (6)$$

und

$$w_i = \frac{v_i}{v_1 + v_2 + v_3 + v_4} \quad (7)$$

sowie

$$d_t = \begin{cases} 1, & \text{wenn } \sum_{i=1}^n a_i * w_i * s_i \text{ gewählte Aktie} > \sum_{i=1}^n a_i * w_i * s_i \text{ nicht gewählte} \\ 0, & \text{anderenfalls} \end{cases} \quad (8)$$

Nach einem Aktienkauf erfolgte direkt der nächste, bis das in Abbildung 5 (oben) angezeigte Zeitlimit eines Arbeitstages abgelaufen war. Darunter wurde die aktuelle Summe der Punkte angezeigt, die innerhalb eines Arbeitstages erreicht wurde. An oberster Stelle wurde aufgeführt, um welchen von mehreren Arbeitstagen es sich aktuell handelte.

Gemäß der Punktevergabe in Formel (5) erscheint das Entscheidungsproblem zunächst trivial – je mehr Informationen gesucht werden, desto mehr Punkte können pro Aktienkauf erzielt werden. Aufgrund der Zeitkosten für die Informationssuche und der begrenzten Dauer eines Arbeitstages entsteht jedoch ein Zielkonflikt (*trade-off*): Je mehr Informationen gesucht wurden, desto mehr Punkte konnten pro Aktienkauf erzielt ($p_{Diving} = 100$; $p_{Gliding} = 21$), aber desto weniger Aktienkäufe innerhalb eines zeitlich begrenzten Arbeitstages getätigt werden ($t_{Diving} = 13$; $t_{Gliding} = 64$). Der Anforderung an das Paradigma folgend, wurde dieser Zusammenhang ausbalanciert, sodass keine sequentielle Strategie bevorteilt wurde. Dadurch erhielt ein Proband, der die Strategie *Diving* nutzte, an einem Arbeitstag einen vergleichbaren Punktestand wie ein Proband, welcher der Strategie *Gliding* folgte ($P_{Diving} = 1300$; $P_{Gliding} = 1344$). Die kalkulatorischen Hintergründe dieses Ausbalancierens werden im folgenden Kapitel dargelegt.

3.1.2 Ausbalancieren der sequentiellen Strategien

Bei jedem Aktienkauf konnten bis zu vier Informationen gesucht werden. Da mindestens eine gesucht werden musste, um eine Entscheidung treffen zu können, waren 15 verschiedene Muster der Informationssuche möglich. Diese Suchmuster (u) sind im oberen Teil der Tabelle 4 (Zeilen 1 bis 7) dargestellt sowie deren relative Gewichte (Zeile 8). Die Suchmuster beschreiben die Kombinationsmöglichkeiten, wie ein bis vier Cues bei einem Aktienkauf gesucht wer-

den konnten. Die Strategie *Diving* wird durch das Suchmuster 1 und *Gliding* durch das Suchmuster 15 beschrieben. Somit bezieht sich die Anforderung an das Paradigma, die Nutzung der sequentiellen Strategien gleich zu entlohnen, auf alle 15 Suchmuster.

Tabelle 4: Muster der Informationssuche und Aufgabenparameter (Zeitbedingung Mittel)

Anzahl gesuchter Informationen pro Aktienkauf (j)			4					3					2					1				
Suchmuster (u)			1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15					
Cue Nr. (i)	Validität (v_i)	rel. Gewicht (w_i)																				
1	0.840	0.290	1	1	1	1	0	1	1	0	1	0	0	1	0	0	0					
2	0.776	0.267	1	1	1	0	1	1	0	1	0	1	0	0	1	0	0					
3	0.677	0.233	1	1	0	1	1	0	1	1	0	0	1	0	0	1	0					
4	0.608	0.210	1	0	1	1	1	0	0	0	1	1	1	0	0	0	1					
Relatives Gewicht pro Aktienkauf (w_u)			1.000	0.790	0.767	0.733	0.710	0.557	0.523	0.501	0.499	0.477	0.443	0.290	0.267	0.233	0.210					
Zeitkosten pro Aktienkauf (tc_u)			6.00	4.74	4.60	4.40	4.26	3.34	3.14	3.01	2.99	2.86	2.66	1.74	1.60	1.40	1.26					
Gesamtzeit pro Aktienkauf (tt_u)			7.10	5.84	5.70	5.50	5.36	4.44	4.24	4.11	4.09	3.96	3.76	2.84	2.70	2.50	2.36					
Korrekturzeit pro Aktienkauf (ta_u)			4.51	3.03	2.68	2.89	2.58	1.84	1.57	1.48	1.49	1.43	1.27	0.44	0.31	0.10	0.00					
Anzahl möglicher Aktienkäufe pro Arbeitstag (t_u)			13	17	18	18	19	24	26	27	27	28	30	46	50	57	64					
Punkte pro Aktienkauf (p_u)			100	79	77	73	71	56	52	50	50	48	44	29	27	23	21					
Punkte pro Arbeitstag (P_u)			1300	1343	1386	1314	1349	1344	1352	1350	1350	1344	1320	1334	1350	1311	1344					

Anmerkung: Die Suchmuster in Zeile 1 bis 7 ($u = 1, \dots, 15$) sind Permutationen, welche Cues gesucht wurden (a_i). Wurde ein Cue i gesucht, nimmt a_i den Wert 1 an, wurde ein Cue nicht gesucht, entspricht a_i dem Wert 0. Das Suchmuster "0000" liegt nicht vor, da mindestens ein Cue gesucht werden musste. Die Strategie *Diving* entspricht dem Muster $u = 1$ und die Strategie *Gliding* $u = 15$. Jedes Muster weist ein relatives Gewicht (Zeile 8) sowie Zeitkosten für die Informationssuche auf (Zeile 9). Zuzüglich zu den Zeitkosten wurden 1.1 Sekunden für die Entscheidungsfindung einkalkuliert, was die Gesamtzeiten in Zeile 10 ergibt. Die Korrekturzeiten (Zeile 11) wurden am Ende eines Aktienkaufes von der verbleibenden Zeit eines Arbeitstages abgezogen. Hierdurch konnte die maximale Anzahl an Aktienkäufen (Zeile 12) nicht überschritten werden. Die Punkte pro Aktienkauf (Zeile 13) wurden nur bei Wahl der profitableren Aktie vergeben, was unter idealen Bedingungen die Gesamtpunkte pro Arbeitstag in Zeile 14 ergab. Der Übersicht halber beziehen sich die Zeitwerte nur auf die Zeitbedingung Mittel. Alle Zeitanlagen entsprechen Sekunden und werden auf zwei Nachkommastellen gerundet.

Im mittleren Teil der Tabelle 4 stehen die Zeitkosten für die Informationssuche (Zeile 9) sowie die Gesamtzeiten pro Aktienkauf (Zeile 10) unter idealen Bedingungen. Zuzüglich zur Wartezeit bei einer Informationssuche wurde den Probanden für die Entscheidungsfindung (dt_u ; Informationswahrnehmung und -verarbeitung sowie die Mausbewegungen und Klicken der Buttons) 1.1 Sekunden eingeräumt. Der Übersicht halber wird in Tabelle 4 nur die Zeitbedingung *Mittel* dargestellt. Eine Tabelle für alle Zeitbedingungen findet sich im Anhang A.

Ein vergleichbarer Punktestand pro Arbeitstag wurde sichergestellt, indem für jedes Suchmuster eine maximale Anzahl an Aktienkäufen festgelegt wurde (Zeile 12). Für die Berechnungen diente *Gliding* ($u = 15$) als Referenz. Bei dieser Strategie wurden 64 mögliche Aktienkäufe innerhalb eines Arbeitstages festgelegt, mit 21 Punkten pro Aktienkauf (Zeile 13), die sich auf 1344 Punkte pro Arbeitstag summierten (Zeile 14). Die maximale Anzahl an Aktienkäufen (t_u) der verbleibenden Suchmuster ist die Division der 1344 Punkte durch deren jeweiligen Punkte pro Aktienkauf (siehe Formel (9)).

$$t_u = \frac{1344 \text{ Punkte}}{p_u} \quad (9)$$

Für die Strategie *Diving* ($u = 1$) bedeutet dies, dass bei 100 Punkten pro Aktienkauf maximal 13.44 Aktienkäufe möglich sein dürfen. Da Punkte jedoch nur für vollständige Aktienkäufe vergeben wurden, wurde auf 13 Aktienkäufe abgerundet. Wie in Tabelle 2 dargestellt, verhielten sich die Zeitkosten und die Zeitlimitierungen proportional zueinander – je länger ein Arbeitstag war, desto mehr Zeit musste in die Informationssuche investiert werden. Dadurch blieben die maximale Anzahl an Aktienkäufen und die Punktevergabe (siehe Tabelle 4, Zeilen 12 bis 14) zwischen den Arbeitstagen (*Kurz*, *Mittel*, *Lang*) gleich.

Für die Strategie *Gliding* wurden in der Zeitbedingung *Mittel* pro Aktienkauf 2.36 Sekunden benötigt (Zeile 10), was bei 64 Arbeitstagen (Zeile 12) eine begrenzte Arbeitszeit von 150.88 Sekunden ergab. Die Berechnung des Zeitlimits pro Zeitbedingung (tl_m) basierte somit auf der Gesamtzeit eines Aktienkaufs ($tt_{Gliding}$) multipliziert mit der maximalen Anzahl an Aktienkäufen ($t_{Gliding}$) der Strategie *Gliding* (siehe Formel (10)).

$$tl_m = tt_{Gliding} * t_{Gliding} \quad (10)$$

Bei Nutzung der Strategie *Diving* könnten in 150.88 Sekunden jedoch 21 Aktienkäufe getätigt werden (150.88 Sek. / 7.10 Sek. = 21.25 Aktienkäufe). Um die maximale Anzahl von 13 Aktienkäufen einzuhalten, wurde die Dauer eines Arbeitstages, in Abhängigkeit von dem genutzten Suchmuster, nach einem Aktienkauf korrigiert. Die Korrekturzeiten (ta_u) sind in Zeile 11 angegeben und wurden für jedes Suchmuster nach Formel (11) berechnet.

$$ta_u = \frac{tl_m}{t_u} - (tc_u + dt_u) \quad (11)$$

Für die Strategie *Diving* bedeutet dies, dass bei der Dauer eines Arbeitstages von 150.88 Sekunden (tl_m) und bei maximal 13 Aktienkäufen (t_u) eine Gesamtdauer von 11.6 Sekunden pro Aktienkauf vorlag. Von diesen 11.6 Sekunden wurden die Informationskosten von 6.00 Sekunden (tc_u) und die Zeit für die Entscheidungsfindung von 1.1 Sekunden (dt_u) abgezogen, was im Ergebnis eine Korrekturzeit von 4.51 Sekunden (ta_u) pro Aktienkauf ergab. Je nach genutztem

Suchmuster wurde die entsprechende Korrekturzeit am Ende eines Aktienkaufes von der verbleibenden Gesamtzeit des Arbeitstages abgezogen (siehe Tabelle 4). Durch diese Korrekturmaßnahme konnte die maximale Anzahl an Aktienkäufen nicht überschritten und die Anforderung an das Paradigma erfüllt werden, keine der Strategien bzgl. der Entlohnung zu bevorzugen. Dies wurde zudem durch den Autor für die Strategien *Diving* und *Gliding* getestet. Dadurch konnten die kalkulatorischen Werte in Tabelle 4 für die Punkte und die Anzahl an Aktienkäufen pro Arbeitstag praktisch bestätigt werden.

3.1.3 Mehrdeutige Aufgabeninstruktion

Die Aufgabeninstruktion folgte der Grundidee *projektiver Verfahren* (z. B. TAT, siehe 2.3) und wurde mehrdeutig dargestellt. Dies bedeutet, dass Probanden vollständige und objektive Informationen über die sequentielle Problemsituation erhielten, jedoch ohne einen Hinweis auf ein optimales Vorgehen. Wie im vorangegangenen Kapitel dargelegt, wurde ein optimales Vorgehen auch methodisch ausgeschlossen. Die Instruktion klärte über die Höhe der Zeitkosten sowie die Höhe der Erträge in Abhängigkeit von der Validität eines Cue auf. Die Validitäten und deren Verarbeitung wurden dabei als relative Gewichte beschrieben. Den Probanden wurde weiterhin das Entscheidungsproblem explizit erläutert, wenige Aktienkäufe anhand jeweils vieler Informationen und einer hohen Punktzahl pro Aktienkauf tätigen zu können – vice versa. Aufgrund der Komplexität des Entscheidungsproblems wurde der Prozess des Aktienkaufes nur anhand von zwei beispielhaften Cues erläutert (*Firmensitz in einer Steueroase?*; *Familiengeführt?*). Aus dem gleichen Grund wurde die Instruktion als Videoanimation präsentiert und mit einem Sprechertext vertont. Die Video-Instruktion wurde aus technischen Gründen in zwei separate Videos aufgeteilt. Jedes Video dauerte 2:40 Minuten und konnte von den Probanden beliebig oft betrachtet werden. Zusätzlich konnten die Probanden auch eine rein schriftliche Instruktion durchlesen (siehe Anhang B). Die Videos sind unter der folgenden Internetadresse dauerhaft abrufbar:

https://osf.io/acqwf/?view_only=e85c523337bf401f9afddf0f3bb9d997

3.2 Messung des Informationsbedürfnisses

Die subjektive Interpretation der mehrdeutigen Aufgabe und die individuelle Strategiepräferenz werden als Ausdruck eines latenten Informationsbedürfnisses betrachtet (*NFI*, *need for infor-*

mation; siehe Hypothesen in 2.4.1). Die Messungen fanden in einer mehrdeutigen Entscheidungssituation statt und folgten damit den Annahmen 3 und 4 zur Person-Situations-Interaktion (siehe 2.3).

Die Aufgabeninterpretation wurde als Personenvariable per Fragebogen mit den folgenden, randomisiert angeordneten Antwortmöglichkeiten erhoben:

Solange man die bessere aus zwei Aktien kauft, kann man mehr Punkte bekommen, wenn man ...

- 1. viele Informationen recherchiert und dadurch wenige Aktienkäufe tätigt.*
- 2. wenige Informationen recherchiert und dadurch viele Aktienkäufe tätigt.*
- 3. Es ist egal wie man Aktien kauft, es macht am Ende des Arbeitstages keinen Unterschied.*
- 4. Ich weiß nicht, wie man Aktien kaufen soll, um möglichst viele Punkte zu bekommen.*

Die Wahl der Antwort 1 wurde als ein Aufgabenverständnis (i. S. eines optimalen Vorgehens) gemäß der Strategie *Diving* und Antwort 2 gemäß der Strategie *Gliding* bewertet. Antwort 3 entsprach einer neutralen und objektiven Interpretation und Antwort 4 drückte ein Unverständnis für die Aufgabenstellung aus. Die gezielte Abfrage der Aufgabeninterpretation folgte damit dem Prinzip der semi-projektiven Verfahren (z. B. MMG; siehe 2.3). Das Antwortverhalten der Probanden ging als nominale Gruppierungsvariable (*quasi-experimenteller between-Faktor*) in die Auswertung ein (Döring & Bortz, 2016). Gemäß Hypothese 1 (siehe 2.4.1) sollten *Diver* (Antwort 1) signifikant mehr Informationen pro Aktienkauf suchen als *Glider* (Antwort 2). Für die Gruppen der Antworten 3 und 4 lagen keine Annahmen über das Entscheidungsverhalten vor. Aus diesem Grund wird die Verteilung auf die vier Antworten zwar deskriptiv berichtet, zur Hypothesentestung gehen jedoch nur die Probanden mit einem Verständnis gemäß *Diving* und *Gliding* in die statistische Auswertung ein.

Die individuelle Strategiepräferenz stellte die zentrale metrische abhängige Variable dar und wurde als Verhaltensmaß erhoben. Dies erfolgte unter der Annahme einer konstanten Strategienutzung innerhalb eines Arbeitstages (z. B. Bröder & Schiffer, 2003; Söllner & Bröder, 2016). Die Verfahren der Strategieklassifikation setzen die gleiche Anzahl an Entscheidungen bei allen Probanden voraus (Bröder, 2002; Bröder & Schiffer, 2003; Glöckner, 2009). Aufgrund der Variation der Anzahl an Entscheidungen je nach genutztem Suchmuster wurde von diesen Verfahren abgesehen. Die Ermittlung der individuellen Strategiepräferenzen erfolgte daher auf Basis der *mittleren Anzahl gesuchter Informationen pro Aktienkauf* an einem Arbeitstag. Diese

Anzahl konnte somit zwischen den Werten 1 und 4 variieren, wobei hohe Werte als Präferenz für *Diving* und niedrige Werte als Präferenz für *Gliding* bewertet wurden.

3.3 Messung und Manipulationscheck des Zeitdrucks

Die Manipulation des Zeitdrucks erfolgte durch eine Variation der Zeitkosten für Informationen und der Gesamtdauer pro Arbeitstag (Zeitlimit-Bedingungen *Kurz*, *Mittel* und *Lang*; siehe Tabelle 2). Beide Werte variierten in einem proportionalen Verhältnis zueinander, sodass die Anzahl an Aktienkäufen in allen Bedingungen konstant gehalten wurde. Die Variation der Zeitkosten beeinflusste durch die entstehende Wartezeit die Geschwindigkeit, in der Informationen verarbeitet werden konnten. Eine Reduktion der Wartezeit sollte somit eine Informationsüberlastung und Zeitdruck zur Folge haben. Gemäß den Effekten von Zeitdruck (siehe 1.5.1) sollte dieser zu einer geringeren Informationssuche, zunehmenden Verarbeitungsfehlern sowie einem zunehmenden Gefühl von Zeitdruck führen. Die Manipulation des Zeitdrucks wurde daraufhin durch zwei Verhaltens- und eine Personenvariable geprüft. Beide Maße gehen als abhängige Variablen in die statistischen Auswertungen ein.

Das erste Verhaltensmaß stellt die Anzahl gesuchter Informationen dar. Bei zunehmendem Zeitdruck sollte sich die mittlere Anzahl gesuchter Informationen pro Arbeitstag verringern. Als zweites Verhaltensmaß wurde pro Arbeitstag der prozentuale Anteil an Aktienkäufen berechnet, in denen gemäß Formel (8) eine korrekte Informationsverarbeitung erfolgte. Diese *relative Akkurateesse* (vgl. *accuracy criteria*; Payne et al., 1988, 1993) wurde zwischen den Arbeitstagen verglichen und sollte mit zunehmendem Zeitdruck abnehmen.

Als Personenmaß wurde nach jeder Zeitlimit-Bedingung die Stärke des erlebten Zeitdrucks gemessen. Aber: „*An unsolved methodological problem underlying time-stress research is the lack of a definition of time-stress*“ (Ariely & Zakay, 2001, S. 196). Dies führt dazu, dass verschiedene Autoren verschiedene Items zur Messung von Zeitdruck nutzen (Chowdhury et al., 2009; Svenson & Benson III, 1993; Maule & Hockey, 1993; Maule et al., 2000). Somit kann auf kein valides und etabliertes Messinstrument zurückgegriffen werden, um die Konstrukte Zeitdruck, Zeitstress, Erregung oder Anstrengung differenziert zu erheben. Um psychische (affektive) und physiologische Facetten des Konstrukts *Zeitdruck* zu erfassen (Gärling et al., 2014; Kaluza, 2007; King, Burrows & Stanley, 1983; Lazarus, 1990), wurden drei Items genutzt, die in einer Reliabilitätsanalyse ($N = 149$; Kopietz, 2015) ein *Cronbachs Alpha* von .93 sowie eine Ein-Faktoren-Lösung (Hauptachsenanalyse mit obliquer Rotation, Promax, Kappa = 4) aufwiesen. Die Reliabilität konnte durch eine Eliminierung von Items nicht gesteigert werden. Die

Ausprägungen auf den 9-stufigen Rating-Skalen (1 = stimme gar nicht zu; 9 = stimme voll und ganz zu) gehen als Mittelwert in die Auswertungen ein, wobei hohe Werte einen hohen subjektiven Zeitdruck markieren.

- „*Ich empfand deutlichen Zeitdruck, während ich meine Entscheidungen getroffen habe*“ (Chowdhury et al., 2009; Svenson & Benson III, 1993).
- „*Ich war angespannt/nervös, während ich meine Entscheidungen treffen musste*“ (King et al., 1983).
- „*Ich empfand mich als hektisch, während ich meine Entscheidungen treffen musste*“ (King et al., 1983).

3.4 Stichprobe und Studienablauf

Die Probanden wurden aus dem studentischen Pool der Universität Erfurt mit ORSEE (Greiner, 2004) rekrutiert. Probanden, die bereits an einer Studie des Forschungsprojektes teilnahmen, wurden von weiteren Untersuchungen ausgeschlossen. Als *Entlohnung* wurde wahlweise eine halbe Versuchspersonenstunde oder eine leistungsabhängige Entlohnung in bar vergeben. Die Auszahlung entsprach dem Mindestlohn bei Erreichen einer mittleren Leistung.

Die computerbasierten Studien wurden mit Unterstützung eines angehenden Programmierers in html und JavaScript erstellt. Die Durchführung fand in 16 Einzelkabinen des Hermann-Ebbinghaus-Labors der Universität Erfurt statt und dauerte durchschnittlich 30 Minuten. Die Bearbeitung erfolgte in Einzelarbeit, unabhängig von der Leistung anderer Teilnehmer. Die Probanden unterzeichneten zunächst eine Einwilligungserklärung (siehe Anhang C) und gaben die gewünschte *Entlohnung* an. Anschließend wurden sie einer Kabine zugewiesen, die mit einem PC (Monitor, Tastatur, Maus) sowie Kopfhörern für die Video-Instruktion ausgestattet war. Die Probanden fanden an jedem PC eine Begrüßungsseite vor und konnten die Studie selbstständig beginnen. Der gesamte Studienverlauf gliederte sich in folgende Abschnitte:

1. Startphase: Begrüßung und Instruktion
2. Einarbeitungsphase: Übungsaufgaben
3. Arbeitsphase: Datenerhebung
4. Abschlussphase: Fragebögen und Aufklärung über Studienziel.

Die Studien begannen in der *Startphase* mit einer allgemeinen Begrüßungsseite. Im Anschluss erhielten alle Probanden dieselbe mehrdeutige Aufgabeninstruktion (siehe 3.1.3).

In der *Einarbeitungsphase* konnten sich die Probanden bei einer Übungsaufgabe mit dem Aufbau des Informationsboards, der Suche nach Informationen und der Vergabe der Punkte vertraut machen. Die Anzahl und Dauer der Aktienkäufe wurden nicht beschränkt und die Übung konnte individuell beendet werden. In den Übungen wurde eine reduzierte Version der Informationsboards genutzt mit den zwei fiktiven Cues aus der Instruktion. Durch die unterschiedlichen Cue-Bezeichnungen und deren Anzahl im Vergleich zur Arbeitsphase konnten individuell unterschiedlich starke Übungseffekte für den Hauptteil der Studie ausgeschlossen werden. Die Probanden erhielten zu der Übungsaufgabe eine Rückmeldung, wie viele Aktienkäufe sie getätigt haben, welche Zeit (in Minuten und Sekunden) sie dafür benötigten und wie viele Punkte sie dafür erhalten würden. Diese Punkte wurden jedoch nicht ausgezahlt.

Zu Beginn der *Arbeitsphase* wurden die Probanden informiert, dass bei den folgenden Aktienkäufen bis zu vier Informationen gesucht werden könnten. Nach einer Auflistung der Cues und deren Validitäten erfolgte der Hinweis, dass die kommende *Arbeitsphase* aus mehreren Arbeitstagen mit unterschiedlicher Dauer bestehen würde (siehe Instruktion im Anhang D). Nach Beendigung eines Arbeitstages wurden die Fragen zum subjektiven Zeitdruck vorgelegt (siehe 3.3).

In der *Abschlussphase* wurden demografische Fragen zu *Alter*, *Studiengang*, *Bildungsabschlüssen* und dem aktuellen *Berufsstatus* gestellt. Anschließend wurden Fragebögen zu Personenmerkmalen in randomisierter Reihenfolge vorgelegt. Deren Auswahl variierte zwischen den Studien und wird bei den einzelnen Studien beschrieben. Abschließend wurde das Ziel der Studie genannt und die Gesamtpunkte für die Auszahlung beim Versuchsleiter angezeigt.

3.5 Datenauswertung

Die Datenauswertung erfolgte über SPSS (Version 22 für Macintosh). Als Auswertungsverfahren wurden messwiederholte Varianzanalysen genutzt. Als Prüfgrößen werden bei den Varianzanalysen die Freiheitsgrade (df), die Werte der F-Verteilungen (F) sowie das partielle Eta-Quadrat (η^2_p) als Effektstärkenmaß berichtet. Die Voraussetzung der Sphärizität wurde durch den Mauchly-Test geprüft und bei Abweichungen eine Korrektur der F-Werte nach Huynh-Feldt (*HF-korrigiert*) vorgenommen (Field, 2013; Renkewitz & Sedlmeyer, 2013). Signifikante Effekte werden anhand von geschätzten Randmitteln beschrieben. Bei den Randmitteln werden der Einfluss unterschiedlicher Gruppengrößen sowie die Effekte weiterer unabhängiger Variablen auf die Mittelwerte korrigiert (Field, 2013). Bei Variablen mit mehr als zwei Stufen wurden paarweise Vergleiche der Mittelwertdifferenzen genutzt, um zu prüfen, welche Stufen sich

signifikant voneinander unterschieden (Alphajustierung nach Bonferroni). Kontrollvariablen (Kovariate) mit nur einem Messzeitpunkt gehen als Zwischensubjektfaktoren ein (Bonett, 1982; Döring & Bortz, 2016).

4. Studie 1: Informationssuche in einer mehrdeutigen Entscheidungssituation

Die Studie untersucht das Entscheidungsverhalten in sequentiellen Entscheidungssituationen. Die Entscheidungsaufgabe ist mehrdeutig gestaltet und muss wiederholt unter unterschiedlichen Zeitlimitierungen bearbeitet werden. Ziel der Studie ist es, individuelle Unterschiede in der Informationssuche durch ein Informationsbedürfnis zu erklären (Hypothese 1; siehe auch 2.4). Weiterhin geht es darum, eine Generalisierbarkeit der Effekte von Zeitdruck auf sequentielle Entscheidungsprobleme vorzunehmen (Hypothese 2) sowie mögliche Interaktionen mit dem Informationsbedürfnis zu untersuchen (Hypothese 3).

Als weitere Personenvariablen werden die *Maximierungstendenz* (Kurzskala nach Nenkov et al., 2008; siehe auch 1.5.2) sowie der *need for cognition* (NFC-K nach Beißert, Köhler, Rempel & Beierlein, 2014) untersucht. Der individuelle *need for cognition* stellt die “*tendency of an individual to engage and enjoy thinking*” (Cacioppo & Petty, 1982, S. 116) dar. Sowohl die Maximierungstendenz (siehe 1.5.2) als auch der *need for cognition* (Cacioppo, Feinstein & Jarvis, 1996; Bouckennooghe, Vanderheyden, Mestdagh & Van Laethem, 2007) können bei hohen Ausprägungen zu einer umfangreicheren Informationssuche führen: im Falle der *Maximierungstendenz*, um das normativ beste Ergebnis zu erreichen (maximizing), und hinsichtlich des *need for cognition* womöglich, um mit einer größeren Informationsmenge den kognitiven Anspruch zu erhöhen (Bouckennooghe et al., 2007). Die Reihenfolge der Fragebogen-Items wurde randomisiert angeordnet. Beide Variablen werden als Kovariate behandelt, um eine mögliche Konfundierung mit dem Informationsbedürfnis auszuschließen.

4.1 Aufgabenparadigma

Das Aufgabenparadigma entspricht der Darstellung in Kapitel 3.1, worauf an dieser Stelle verwiesen sei.

4.2 Studiendesign & Durchführung

In der Studie wurde ein 3 (*Zeitlimit*; within) x 2 (*Aufgabeninterpretation*; between) – gemischtes Design mit Messwiederholung auf dem ersten Faktor genutzt. Die Probanden absolvierten in der Arbeitsphase drei Arbeitstage mit unterschiedlicher Dauer (*Zeitlimit*; *Kurz*, *Mittel*, *Lang*) und Anordnung (siehe Tabelle 5). Die subjektive *Aufgabeninterpretation* der Probanden, ob die Strategie *Diving* oder *Gliding* zu einer besseren Leistung führt, ging als Gruppierungsvariable

(*Diver* vs. *Glider*; siehe 3.5) ein. Zur Kontrolle möglicher Effekte durch die *Maximierungstendenz* sowie den *need for cognition* wurde jeweils ein Median-Split vorgenommen und Gruppen mit den Ausprägungen *Maximizer* vs. *Satisficer* und *hoher NFC* vs. *niedriger NFC* wurden gebildet (siehe auch Schwartz et al., 2002; Betsch & Greifeneder, 2006). Dem gleichen Ziel folgend wurde die Form der *Entlohnung* (*Auszahlung in bar* vs. *halbe Versuchspersonenstunde*) als weitere Kontrollvariable in das Design aufgenommen.

Tabelle 5: Studie 1 – Anordnung der Zeitlimit-Bedingungen

Gruppe	Position der Zeitlimit-Bedingungen		
	1	2	3
1	Kurz	Mittel	Lang
2	Mittel	Lang	Kurz
3	Lang	Kurz	Mittel

Anmerkung: Die Reihenfolge der Zeitbedingungen entsprach einem lateinischen Quadrat, wodurch Reihenfolgeeffekte ausbalanciert wurden (Renkewitz & Sedlmeier, 2013). Die Probanden wurden gleichmäßig (counterbalanced) einer der Gruppen zugeordnet und durchliefen alle drei Arbeitstage (Zeitlimit). Ein Arbeitstag in der Bedingung Kurz dauerte 124.05 Sekunden, in Mittel 150.88 Sekunden und in Lang 177.71 Sekunden.

Als abhängige Variablen wurden die *mittlere Anzahl* der gesuchten Informationen sowie die *mittlere relative Akkuratess* der Optionswahl an jedem Arbeitstag (Zeitlimit) wiederholt gemessen (siehe 3.2). Die Erhebung des empfundenen *Zeitdrucks* fand nach jedem Arbeitstag statt (siehe 3.3). In der Abschlussphase wurden neben dem *subjektiven Aufgabenverständnis* zusätzlich die Personenvariablen der *Maximierungstendenz* und *need for cognition* erhoben.

An der Studie nahmen insgesamt 100 Probanden (83.0 % weiblich) mit einem Durchschnittsalter von 22.3 Jahren ($SD = 3.8$) teil. 64.0 % wählten als Entlohnung eine Auszahlung in bar (100 Punkte = 0.15 €) und erhielten durchschnittlich 4.72 € ($SD = .55$) für ihre Teilnahme. Der Gesamt Ablauf der Studie entsprach der Darstellung im Kapitel 3.4 und die Arbeits- und Abschlussphase entsprachen dem soeben beschriebenen Studiendesign.

4.3 Ergebnisse

Für die Datenauswertung wurde zunächst eine Fallselektion anhand der Antwortkategorien der *Aufgabeninterpretation* vorgenommen (siehe 3.2). Innerhalb der Gesamtstichprobe ($N = 100$) interpretierten 56 % das optimale Vorgehen gemäß Diving (Antwort 1), 30 % gemäß Gliding (Antwort 2), 9 % gaben an, dass es keinen Unterschied mache (Antwort 3), und 5 % konnten

kein Vorgehen benennen, um möglichst viele Punkte zu erhalten (Antwort 4). In die Auswertungen gingen 86 Probanden (81.4 % weiblich; 64 % Auszahlung) mit den Antworten gemäß Diving (65.1 %) und Gliding ein (34.9 %). Trotz der Fallselektion bestand eine Gleichverteilung unter den verbleibenden Probanden, in welcher Reihenfolge die *Zeitlimit-Bedingungen* präsentiert wurden ($\chi^2(2) = .372$, $p = .830$).

Die 8-stufige *Maximierungsskala* wies einen Mittelwert von 4.67 auf ($Md = 4.72$; $SD = 1.49$; Cronbachs Alpha = .621) und die 7-stufige Skala des *need for cognition* einen Mittelwert von 4.51 ($Md = 4.50$; $SD = 1.17$; Cronbachs Alpha = .716). Beide Skalenwerte konnten anhand von Q-Q-Plots als normalverteilt betrachtet werden. Durch den Median-Split der *Maximierungstendenz* wurden die Gruppen *Maximizer* ($n = 42$, $M = 5.92$) und *Satisficer* ($n = 44$; $M = 3.58$) und anhand des *need for cognition* die Gruppen *hoher NFC* ($n = 40$; $M = 5.52$) und *niedriger NFC* ($n = 46$; $M = 3.63$) gebildet. Beide Personenvariablen wurden im gleichem Umfang wie die *Aufgabeninterpretation* auf Haupteffekte sowie Interaktionen mit den Zeitlimit-Bedingungen untersucht. Bei der *Entlohnung* wurden hingegen nur Haupteffekte betrachtet.

Eine Übersicht der deskriptiven Studienergebnisse findet sich in Tabelle 6. Darin werden für jede Zeitlimit-Bedingung der *subjektiv empfundene Zeitdruck* (erste Zeile), die *Anzahl gesuchter Informationen* (zweite Zeile) und die *relative Akkurateste* der Entscheidungen (dritte Zeile) dargestellt. Die Skalen zur Messung des subjektiven Zeitdrucks wiesen über alle drei Zeitlimit-Bedingungen hinweg ein mittleres *Cronbachs Alpha* von .899 auf und dies konnte durch eine Eliminierung von Items nicht weiter gesteigert werden. Anhand von Q-Q-Plots konnte eine Normalverteilung des subjektiven Zeitdrucks in allen drei Zeitlimit-Bedingungen angenommen werden (Field, 2013; Renkewitz & Sedlmeyer, 2013). Die Verteilung der *Anzahl gesuchter Informationen* war hingegen linkssteil und die der *relativen Akkurateste* rechtssteil (siehe Anhang E), sodass keine Normalverteilung der Daten vorlag. Die messwiederholte Varianzanalyse zur Hypothesentestung erweist sich jedoch als robust gegenüber einer Verletzung der Normalverteilungsannahme (Field, 2013; Glass, Peckham & Sanders, 1972; Harwell, Rubinstein, Hayes & Olds, 1992; Renkewitz & Sedlmeyer, 2013).

Tabelle 6: Studie 1 – Zeitdruck, Informationssuche und relative Akkurateste

Abhängige Variablen	Zeitlimit-Bedingung		
	Kurz	Mittel	Lang
Subjektiver Zeitdruck	5.32 (2.25)	5.11 (2.35)	5.28 (2.23)
Gesuchte Informationen	1.87 (.84)	1.83 (.81)	1.77 (.72)
Relative Akkurateste	.97 (.05)	.97 (.07)	.97 (.05)

Anmerkung: Deskriptive Ergebnisse der Teilstichprobe mit Aufgabenverständnis gemäß Diving oder Gliding ($N = 86$). Der subjektive Zeitdruck wurde auf einer 9-stufigen Skala gemessen (siehe 3.3), die Anzahl gesuchter Informationen stellt den Mittelwert innerhalb der drei Zeitlimit-Bedingungen dar und die relative Akkurateste den mittleren Anteil korrekter Entscheidungen. Die Werte in Klammern sind Standardabweichungen (SD).

Gemäß Hypothese 1 sollten Probanden der Diving-Gruppe ($n = 56$) über alle Zeitlimit-Bedingungen hinweg mehr Informationen suchen als Probanden der Gliding-Gruppe ($n = 30$). Diver suchten im Gesamtmittel 1.89 ($SE = .10$) und Glider 1.66 ($SE = .14$) Informationen pro Entscheidung. Ein signifikanter Haupteffekt lag dabei nicht vor ($F(1, 81) = 1.770, p = .187$) und Hypothese 1 musste abgelehnt werden. Es zeigte sich jedoch ein signifikanter Unterschied in der relativen Akkurateste ($F(1, 81) = 4.351, p = .040, \eta^2_p = .051$), wobei Diver mit .97 ($SE = .01$) eine geringere Entscheidungsgenauigkeit aufwies als Glider mit .99 ($SE = .01$). Hinsichtlich des subjektiven Zeitdrucks lagen keine signifikanten Unterschiede vor ($F(1, 81) = .078, p = .780$).

Gemäß Hypothese 2 sollten zwischen den drei Zeitlimit-Bedingungen ein zunehmender subjektiver Zeitdruck, eine abnehmende Anzahl gesuchter Informationen sowie eine abnehmende Akkurateste vorliegen. So konnte zwar in allen drei Bedingungen ein subjektiver Zeitdruck in der oberen Skalenhälfte induziert werden (siehe Tabelle 6), eine signifikante Variation zwischen den Bedingungen blieb jedoch aus ($F(2, 162) = 1.601, p = .205$). Weiterhin lagen keine signifikanten Unterschiede in der Informationssuche ($F(2, 162) = .577, p = .563$) sowie der Entscheidungsgenauigkeit vor ($F(1.813, 162) = .038, p = .951, HF$ -korrigiert), sodass Hypothese 2 abgelehnt werden musste.

Gemäß Hypothese 3 sollte eine signifikante Interaktion zwischen den Interpretationsgruppen und den Zeitlimit-Bedingungen vorliegen und Gruppenunterschiede in der Informationssuche sollten bei zunehmendem Zeitdruck geringer werden. Eine solche ordinale Interaktion konnte nicht nachgewiesen werden ($F(2, 162) = .954, p = .387$; siehe auch Abbildung 6) und Hypothese 3 musste abgelehnt werden.

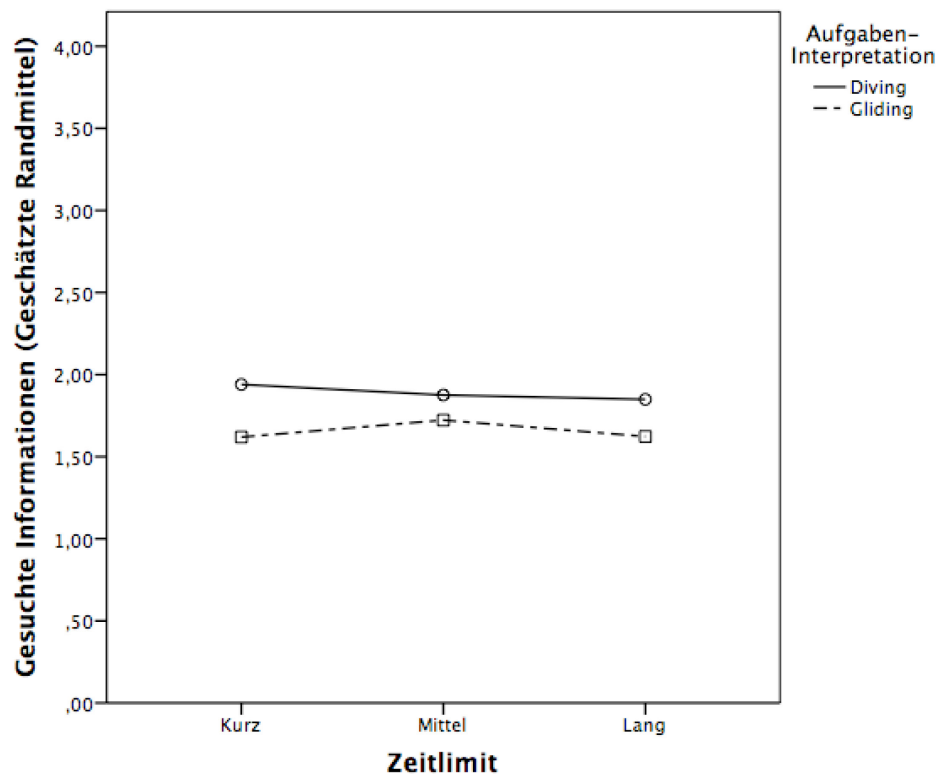


Abbildung 6: Studie 1 – Informationssuche (Zeitlimit x Aufgabeninterpretation)

Bei der Auswertung der Kontrollvariable *Entlohnung* lagen signifikante Unterschiede in dem subjektiven Zeitdruck vor ($F(1, 81) = 8.516, p = .005, \eta^2_p = .095$). Probanden mit einer monetären Auszahlung empfanden im Gesamtmittel ($M = 5.79, SE = .29$) einen größeren Zeitdruck als Probanden, die eine halbe Versuchspersonenstunde erhielten ($M = 4.39, SE = .39$). Bei der Informationssuche oder Genauigkeit der Entscheidungen konnten keine signifikanten Unterschiede beobachtet werden (beide $p > .05$). Hinsichtlich der *Maximierungstendenz* und *need for cognition* lagen weder signifikante Haupteffekte noch Interaktionen mit den Zeitlimit-Bedingungen vor (alle $p > .05$).

Die Ergebnisse und deren Bedeutung für die Forschungshypothesen und Untersuchungsmethoden sowie den weiteren Forschungsprozess werden im folgenden Kapitel diskutiert.

4.4 Diskussion

Die vorliegende Studie ($N = 86$) versuchte die Wahl einer sequentiellen Strategie in Abhängigkeit von einem individuellen Informationsbedürfnis und unter dem Einfluss eines variierenden Zeitdrucks zu erklären. Eine Strategie wurde dabei durch die Anzahl der gesuchten Informati-

onen pro Entscheidung operationalisiert. Zur Messung des individuellen Informationsbedürfnisses wurde eine mehrdeutige Entscheidungssituation generiert, die als Messumgebung dem Prinzip projektiver Verfahren folgte (siehe 2.3). Dies umfasste sowohl die Instruktion der Aufgabe als auch die Entscheidungsaufgabe selbst (siehe 3.1). Die individuelle Interpretation dieser mehrdeutigen Situation wurde als Grundlage zur Wahl einer sequentiellen Strategie betrachtet, wonach sich das gezeigte Entscheidungsverhalten richten sollte (siehe 2.3). Das Verhalten wurde in drei sequentiellen Aufgaben mit unterschiedlichem Zeitlimit und -kosten für Informationen gemessen. Die Interpretation, welche Strategie einen größeren Nutzen aufweist (i. S. von Punkterträgen), wurde als semi-projektives Verfahren am Ende der Studie erhoben. Die Messung des subjektiv empfundenen *Zeitdrucks* erfolgte nach jeder der drei Aufgaben. Als alternative Erklärungsansätze zu dem individuellen *Informationsbedürfnis* wurden die Personenvariablen *Maximierungstendenz* sowie *need for cognition* erhoben.

Die Ergebnisse der Studie konnten die Hypothese 1 nicht bestätigen, dass die individuelle Interpretation einer optimalen Entscheidungsstrategie auch zu deren Anwendung führt. Zwischen den Probanden, die eine umfangreiche (Diving) und eine geringe Informationssuche (Gliding) als optimal erachteten, lagen keine signifikanten Unterschiede in der Anzahl gesuchter Informationen vor. *Diver* zeigten lediglich eine signifikant geringere relative Akkurateesse bei der Optionswahl. Mit zunehmenden Informationen pro Entscheidung steigen die Komplexität und Fehleranfälligkeit der Informationsverarbeitung. Womöglich reichen die deskriptiven Unterschiede in der Informationsanzahl zwischen *Divern* und *Glidern* aus, dass bereits kleine Abweichungen von dem hohen und einheitlichen Niveau der relativen Akkurateesse signifikant werden (siehe rechte Spalte in Anhang E). Aufgrund eines Gesamtmittelwertes von 1.83 Informationen pro Entscheidung ($SD = .73$) konnte weiterhin eine stärkere Verhaltenstendenz für die Strategie *Gliding* beobachtet werden, bei der Interpretation nahmen hingegen 65.1 % der Probanden die konträre Strategie *Diving* als geeigneter wahr. Wie können diese Unterschiede erklärt werden? Was wurde bei der Aufgabeninterpretation gemessen?

Aufgrund der Messung der Aufgabeninterpretation nach der Bearbeitung der Entscheidungsaufgaben lagen möglicherweise Positionseffekte vor, die zu einer Konfundierung zwischen dem Informationsbedürfnis und dem Zeitdruck geführt haben können (Döring & Bortz, 2016). So kann die Aufgabeninterpretation auch eine rein verhaltensbezogene Messung des Zeitdrucks darstellen, unabhängig vom Informationsbedürfnis. Während die Messungen des empfundenen Zeitdrucks die affektiven Zustände erfassten, wurde womöglich in der Aufgabeninterpretation deutlich, welches Verhalten Probanden durch den mittleren Zeitdruck nicht zeigen konnten.

Möglicherweise wurde auch das Informationsbedürfnis gemessen und Diver konnten aufgrund des Zeitdrucks nicht so viele Informationen suchen wie sie es gerne getan hätten. Damit kann nicht ausgeschlossen werden, dass bereits ein mittlerer Zeitdruck zu Verhaltensänderungen führte und Unterschiede zwischen Divern und Glidern eliminierte.

Ein solches Ergebnis wurde in der Hypothese 3 formuliert, nämlich dass zunehmender Zeitdruck einen stärkeren Einfluss auf das Verhalten nimmt als das Informationsbedürfnis. Zur Prüfung von Hypothese 3 wurde jedoch eine Variation des subjektiven Zeitdrucks vorausgesetzt, der in der Studie nicht vorlag. Durch die fehlenden Unterschiede in der Informationssuche, der relativen Akkuratessse und dem subjektiven Zeitdruck zwischen den Zeitbedingungen konnte weiterhin keine Generalisierbarkeit der Effekte von Zeitdruck auf sequentielle Entscheidungen gemäß der Hypothese 2 vorgenommen werden. Somit bleibt unklar, ob die Manipulation des Zeitdrucks nicht erfolgreich war oder sich Zeitdruck bei sequentiellen Entscheidungen anders auswirkt als bei Einzelentscheidungen.

In der vorliegenden Studie wurde zwischen den Zeitlimit-Bedingungen das Verhältnis von Zeitlimit und Zeitkosten für Informationen proportional zueinander verändert. Die Anzahl an Entscheidungen blieb dadurch in allen drei Bedingungen gleich. Die Zeitkosten lagen als Wartezeit vor und deren Variation zwischen den Bedingungen sollte zu einer unterschiedlichen Zeitdauer für die Informationsverarbeitung führen. Bei einer geringen Wartezeit wurde eine stärkere kognitive Belastung angenommen, die ein gesteigertes Empfinden von Zeitdruck zur Folge haben sollte. Dem war jedoch nicht so. Auf subjektiver Ebene entsteht Zeitdruck, wenn weniger Ressourcen zur Verfügung stehen als für eine Aufgabe benötigt werden (Ariely & Zakay, 2001; MacGregor, 1993; Payne et al., 1993). Die Wartezeit kann somit selbst in der kürzesten Zeitbedingung als ausreichend für die Informationsverarbeitung betrachtet werden. Durch das proportionale Verhältnis von Ressourcen (Zeitlimit) zu Kosten (Zeitkosten) lagen weiterhin in allen drei Zeitbedingungen ausreichende Ressourcen vor, um die gleiche Anzahl an Entscheidungen und Punkterträgen erreichen zu können.

Die *Maximierungstendenz* sowie der *need for cognition* konnten weiterhin keine signifikanten Personenunterschiede bei der Informationssuche aufklären. Auch bei diesen Personenmerkmalen gilt es, deren Einflussstärke in Relation zu Zeitdruck weiter zu untersuchen. Ergebnisse aus Folgestudien können hierbei eine breitere Evidenzbasis bieten, um den generellen Einfluss dieser Personenmerkmale auf sequentielle Entscheidungen zu diskutieren.

Für die Folgestudie haben die Ergebnisse zwei Konsequenzen. Um mögliche Positionseffekte und Konfundierungen zu vermeiden, wird die Messung der Aufgabeninterpretation im Anschluss an die mehrdeutige Instruktion und somit vor der Aufgabenbearbeitung erfolgen. Weiterhin gilt es, die Manipulation des Zeitdrucks zu verändern, um eine Variation der abhängigen Variablen zu erzeugen. Zum einen wird das proportionale Verhältnis zwischen Zeitlimit und Zeitkosten aufgehoben. Hierbei werden die Zeitkosten in allen Bedingungen konstant gehalten und das Zeitlimit wird variiert. Zum anderen wird eine zusätzliche Experimentalbedingung (between) eingeführt, in der keine Wartezeiten vorliegen werden. Damit erhalten die Probanden sofort die gesuchten Informationen, wodurch die kognitive Belastung durch die Informationsverarbeitung noch zusätzlich gesteigert werden soll.

5. Studie 2: Informationssuche in einer mehrdeutigen Entscheidungssituation

Die zweite Studie untersucht erneut die Wahl einer sequentiellen Strategie in Abhängigkeit von einem individuellen Informationsbedürfnis und Zeitdruck. Die formulierten Hypothesen (siehe 2.4) bleiben für diese Studie erhalten, werden jedoch unter veränderten methodischen Rahmenbedingungen getestet. Die methodischen Änderungen folgen dem Ziel, eine Variation des Zeitdrucks zu erzeugen sowie Positionseffekte und Konfundierungen bei der Messung der individuellen Aufgabeninterpretation zu vermeiden. Die abhängigen Variablen sowie die Personenvariablen bleiben unverändert.

5.1 Aufgabenparadigma

Zur stärkeren Variation des subjektiven Zeitdrucks wird das proportionale Verhältnis von Ressourcen (*Zeitlimit*) und Kosten für die Informationssuche (*Zeitkosten*) zwischen den Zeitlimit-Bedingungen aufgehoben. Die Zeitkosten werden in den drei Bedingungen konstant gehalten und die Gesamtdauer eines Arbeitstages variiert (*Zeitlimit*). Dadurch ändert sich die Anzahl der maximalen Aktienkäufe an den verschiedenen Arbeitstagen. Als Zeitkosten für die einzelnen Informationen wird die Bedingung *Mittel* aus Studie 1 genutzt (siehe Tabelle 2). Die Berechnung der Zeit- und Punktwerte der Studie 2 (Details zu Berechnungen siehe 3.1) basiert erneut auf einer a priori festgelegten Anzahl maximaler Aktienkäufe bei Nutzung der Strategie *Gliding* ($t_{Kurz} = 8$, $t_{Mittel} = 36$, $t_{Lang} = 64$). Von diesen Werten ausgehend, werden erneut alle weiteren Parameter der Strategien in den Zeitbedingungen berechnet. Die Zeitlimitierungen pro Arbeitstag betragen 18.86 Sekunden für die Bedingung *Kurz*, 84.87 Sekunden für *Mittel* und 150.88 Sekunden für *Lang* (siehe Formel (10)). Somit sind die Angaben zu Zeit- und Punktwerten der Bedingung *Mittel* der Studie 1 (siehe Tabelle 4) für die Bedingung *Lang* in Studie 2 gültig und werden hier nicht erneut aufgeführt. Eine Übersicht aller Parameter zu den Strategien und Bedingungen findet sich im Anhang F wieder.

Um eine stärkere Induktion von Zeitdruck zu erzeugen, wird weiterhin die *Wartezeit* variiert. In der Bedingung *mit Wartezeit* müssen die Zeitkosten bei der Informationssuche wie in Studie 1 abgewartet werden. Nach Ablauf der Wartezeit werden die gesuchten Informationen sichtbar, während die verbleibende Gesamtzeit des Arbeitstages kontinuierlich abläuft. In der Bedingung *ohne Wartezeit* werden die gesuchten Informationen sofort sichtbar und die Zeitkosten werden von der verbleibenden Gesamtzeit des Arbeitstages abgezogen. Durch diese Manipulation soll in der Bedingung *ohne Wartezeit* eine kognitive Überlastung bei der Informationsverarbeitung

provoziert und ein zusätzlicher Zeitdruck induziert werden. Alle Probanden durchlaufen die Wartezeit-Bedingungen und absolvieren in jeder drei Arbeitstage mit den Zeitlimit-Bedingungen *Kurz*, *Mittel* und *Lang*. Um Reihenfolgeeffekte auszuschließen, ist die Reihenfolge der beiden Bedingungen ausbalanciert.

Aufgrund der Variation der Wartezeit wurden die Strategien erneut ausbalanciert, um eine gleichberechtigte Nutzung aufrechtzuerhalten (Details siehe 5.1.1). Weiterhin wurde der Abzug der Korrekturzeiten von der verbleibenden Gesamtzeit verfeinert. Während in Studie 1 die gesamte Korrekturzeit eines Suchmusters nach Beendigung eines Aktienkaufes abgezogen wurde, wird dies in Studie 2 bei jeder einzelnen Informationssuche anteilig vorgenommen (Details siehe 5.1.2). Durch diese Maßnahme reduzieren sich die Zeitsprünge im Countdown der verbleibenden Gesamtzeit, die durch den Abzug der Korrekturzeiten erfolgen. Diese Maßnahme soll vorbeugen, dass Probanden die Zeitsprünge wahrnehmen und eine Reaktion zeigen, die nicht im Forschungsinteresse steht.

5.1.1 Ausbalancieren der sequentiellen Strategien

In Studie 1 wurde für alle 15 Suchmuster die Entscheidungszeit (dt_u ; Informationswahrnehmung und -verarbeitung sowie die Mausbewegungen und das Betätigen der Buttons) von 1.1 Sekunden einkalkuliert. Diese Entscheidungszeit muss angepasst werden, da es in der Bedingung *ohne Wartezeit* nicht mehr möglich ist, die Wartezeit zeitgleich für die Informationsverarbeitung, die Bewegungen der Maus zur nächsten Information oder die Optionswahl zu nutzen. Dadurch wären Strategien im Nachteil, bei denen mit vielen Informationen gesucht wird. Die Anpassung für die Bedingung *ohne Wartezeit* bezog somit die Anzahl an Informationen und Mausbewegungen ein, wodurch sich die Entscheidungszeiten zwischen den Suchmustern unterschieden. Für jede Informationssuche wurden 0.5 Sekunden und für die abschließende Aktienwahl 0.6 Sekunden einkalkuliert. Bei der Strategie *Gliding* mit nur einer gesuchten Information resultierte daraus die Entscheidungszeit von 1.1 Sekunden ($dt_{Gliding} = (1 \text{ Information} * 0.5 \text{ Sekunden pro Information}) + 0.6 \text{ Sekunden für Optionswahl}$), wie sie in Studie 1 (*mit Wartezeit*) für alle Strategien genutzt wurde. Bei der Strategie *Diving* mit allen vier Informationen ergibt sich eine Entscheidungszeit von 2.60 Sekunden ($dt_{Diving} = (4 \text{ Informationen} * 0.5 \text{ Sekunden pro Information}) + 0.6 \text{ Sekunden für Optionswahl}$).

Für die Berechnung der Korrekturzeiten (siehe Formel (11)) ging in die Bedingung *mit Wartezeit* erneut die Entscheidungszeit von 1.1 Sekunden bei allen Suchmustern ein. In der Bedin-

gung *ohne Wartezeit* wurden die nach obigem Muster berechneten strategieabhängigen Entscheidungszeiten genutzt (siehe Anhang F). Durch diese Anpassung konnte an allen Arbeitstagen, mit oder ohne Wartezeit, die gleiche maximale Anzahl an Aktienkäufen erreicht und zugleich nicht überschritten werden. Damit wurde die Punktvergabe sowohl zwischen den drei Zeitlimit-Bedingungen als auch zwischen den zwei Wartezeit-Bedingungen ausbalanciert, so dass alle Suchmuster zu vergleichbaren Punkterträgen pro Arbeitstag führen konnten (siehe Anhang F).

5.1.2 Veränderung der Korrekturzeiten

In Studie 1 wurden die Korrekturzeiten einer Strategie am Ende eines Aktienkaufs abgezogen. Bei einem hohen Korrekturwert von z. B. 4.51 Sekunden bei der Strategie *Diving* in der Zeitbedingung *Mittel* resultierte daraus ein potentiell wahrnehmbarer Zeitsprung der verbleibenden Gesamtzeit bei dem Countdown und dem ablaufenden Zeit-Balken (siehe Abbildung 5). In Studie 2 wird dieser einmalige Zeitabzug am Ende eines Aktienkaufs auf mehrere Zeitabzüge aufgeteilt, die bei jeder einzelnen Informationssuche erfolgen werden.

Bei der Strategie *Diving* werden z. B. alle vier Informationen gesucht. Die erste Informationssuche ($j = 1$) entspricht somit einem der Suchmuster $u = 12$ bis 15 (siehe Tabelle 4). Die zweite Informationssuche ($j = 2$) entspricht einem der Muster $u = 6$ bis 11, die dritte Suche ($j = 3$) dem Muster $u = 2$ bis 5 und erst die vierte Suche ($j = 4$) dem endgültigen Suchmuster der Strategie *Diving* ($u = 1$). Somit kann ein Suchmuster zum Zeitpunkt des Aktienkaufs in die Suchmuster zu den Zeitpunkten der einzelnen Informationssuchen zerlegt werden. Durch die schrittweise Entwicklung des endgültigen Suchmusters ist es möglich, bei jeder Informationssuche den Korrekturwert der aktuell genutzten Strategie (ta_u) von der verbleibenden Gesamtzeit abzuziehen. Dies erfolgte anhand der rekursiven Formel (12).

$$ta_u = \begin{cases} ta_u, & \text{wenn } j = 1 \\ ta_{j,u} - ta_{j-1,u}, & \text{wenn } j = 2, 3, 4 \end{cases} \quad (12)$$

Wurden beispielsweise bei der Strategie *Diving* die Informationen in der Cue-Reihenfolge 1234 gesucht, entspricht dies bei der ersten Informationssuche ($j = 1$) dem Muster $u = 12$. Beim Klicken des Buttons zur Informationssuche bei Cue 1 wurden daher 0.44 Sekunden von der verbleibenden Gesamtzeit abgezogen (siehe Tabelle 4). Bei der zweiten Informationssuche wurde Cue 2 gesucht, was dem Muster $u = 6$ entspricht. Bei diesem Muster ist eine Korrektur von 1.84 Sekunden notwendig. Da jedoch schon bei der vorangegangenen Informationssuche

eine Korrektur von 0.44 Sekunden stattfand, werden lediglich 1.40 Sekunden abgezogen (1.84 Sekunden – 0.44 Sekunden). Als Drittes wird Cue 3 gesucht, was dem Muster $u = 2$ entspricht. Von der zugehörigen Korrekturzeit von 3.03 Sekunden werden jedoch lediglich 1.19 Sekunden (3.03 Sekunden – 1.84 Sekunden) abgezogen. Wird die Information zu Cue 4 gesucht, verbleiben von der Korrekturzeit von 4.51 Sekunden lediglich 1.48 Sekunden, da bis zu der vorausgegangenen Informationssuche bereits 3.03 Sekunden korrigiert wurden (3.03 Sek. = 0.44 Sek. + 1.40 Sek. + 1.19 Sek.).

5.2 Studiendesign & Durchführung

Es wurde ein 2 (*Wartezeit*; within) x 3 (*Zeitlimit*; within) x 2 (*Aufgabeninterpretation*; between) gemischtes Design genutzt, mit Messwiederholung auf den ersten beiden Faktoren. Die Probanden absolvierten zwei aufeinanderfolgende Arbeitsphasen (*Wartezeit*; within) mit jeweils drei Arbeitstagen (*Zeitlimit*; within). In der einen Arbeitsphase musste auf gesuchte Informationen gewartet werden (*mit Wartezeit*), während in der anderen Arbeitsphase die Informationen sofort angezeigt (*ohne Wartezeit*) wurden. Jeder Arbeitstag wies erneut eine unterschiedliche Dauer (*Kurz* = 18.86 Sekunden, *Mittel* = 84.87 Sekunden, *Lang* = 150.88 Sekunden) mit gleichbleibenden Zeitkosten der Informationen auf ($tc_1 = 1.26$ Sek., $tc_2 = 1.40$ Sek., $tc_3 = 1.60$ Sek., $tc_4 = 1.74$ Sek.). Die erste Arbeitsphase war für eine Hälfte der Probanden *mit Wartezeit*, für die andere Hälfte *ohne Wartezeit*. In der zweiten Arbeitsphase wechselte die Wartezeit-Bedingung zwischen den Probanden. Innerhalb der Arbeitsphasen wurde die Reihenfolge der Arbeitstage *Kurz*, *Mittel* und *Lang* ausbalanciert (siehe Tabelle 5). Als Personenmerkmal ging erneut die *Aufgabeninterpretation* ein, mit einem Aufgabenverständnis gemäß *Diving* oder *Gliding* (*Interpretation*; between). Dieses wurde im Vergleich zu Studie 1 direkt nach der Video-Instruktion erhoben. Als Kontrollvariable wurden erneut die *Maximierungstendenz*, der *need for cognition* und die Art der *Entlohnung* genutzt. Abhängige Variablen waren wieder die mittlere Anzahl der gesuchten *Informationen*, die mittlere *relative Akkurateesse* sowie der empfundene *Zeitdruck* pro Arbeitstag.

An der Studie nahmen insgesamt 143 Probanden (83.3 % weiblich) mit einem Durchschnittsalter von 22.1 Jahren ($SD = 3.4$) teil, von denen 43.8 % eine Auszahlung in bar als Entlohnung wählten (100 Punkte = 0.13 €) und durchschnittlich 4.54 € ($SD = .45$) erhielten. Die Daten einer Versuchsperson wurden ausgeschlossen, da sie die Studie aufgrund eines technischen Problems mit dem PC abbrechen musste. Der Studienablauf entsprach der Darstellung im Kapitel 3.4 und die Arbeits- und Abschlussphase dem soeben beschriebenen Studiendesign.

5.3 Ergebnisse

Für die Datenauswertung wurde erneut eine Fallselektion anhand der Antwortkategorien der Aufgabeninterpretation vorgenommen (siehe 3.2). Nach der Aufgabeninstruktion interpretierten in der Gesamtstichprobe ($N = 143$) 68.1 % das optimale Vorgehen gemäß Diving (Antwort 1), 18.8 % gemäß Gliding (Antwort 2), 9.7 % gaben an, dass es keinen Unterschied mache (Antwort 3), und 3.5 % konnten kein Vorgehen benennen, um möglichst viele Punkte zu erhalten (Antwort 4). In die Auswertungen gingen 124 Probanden (83.2 % weiblich; 43.2 % Auszahlung) mit den Antworten gemäß Diving (78.2 %) und Gliding ein (21.8 %). Trotz dieser Fallselektion bestand eine Gleichverteilung unter den verbleibenden Probanden, in welcher Reihenfolge die Experimentalbedingungen *Wartezeit* und *Zeitlimit* präsentiert wurden ($\chi^2(2) = .201, p = .904$).

Die 8-stufige *Maximierungsskala* wies einen Mittelwert von 4.92 auf ($Md = 5.00, SD = 1.34$; *Cronbachs Alpha* = .565) und die 7-stufige Skala des *need for cognition* einen Mittelwert von 4.49 ($Md = 4.50, SD = .85$; *Cronbachs Alpha* = .473). Beide Skalenwerte konnten anhand von Q-Q-Plots als normalverteilt betrachtet werden. Durch den Median-Split der *Maximierungstendenz* wurden die Gruppen *Maximizer* ($n = 56, M = 6.16$) und *Satisficer* ($n = 68; M = 3.91$) und anhand des *need for cognition* die Gruppen *hoher NFC* ($n = 58; M = 5.19$) und *niedriger NFC* ($n = 66; M = 3.87$) gebildet. Beide Personenvariablen wurden im gleichen Umfang wie die *Aufgabeninterpretation* auf Haupteffekte und Interaktionen mit den Zeitlimit-Bedingungen untersucht. Bei der *Entlohnung* wurde nur der Haupteffekt betrachtet.

Eine Übersicht der deskriptiven Ergebnisse findet sich in Tabelle 7. Darin werden für jede Wartezeit-Bedingung und die dazugehörigen Zeitlimit-Bedingungen der *subjektiv empfundene Zeitdruck* (erste Zeile), die *Anzahl gesuchter Informationen* (zweite Zeile) und die *relative Akkurateesse* der Entscheidungen (dritte Zeile) dargestellt. Die Skalen zur Messung des subjektiven Zeitdrucks wiesen über alle Wartezeit- und Zeitlimit-Bedingungen hinweg ein mittleres *Cronbachs Alpha* von .893 auf. Eine Normalverteilung des subjektiven Zeitdrucks in den Wartezeit- und Zeitlimit-Bedingungen konnte anhand von Q-Q-Plots angenommen werden. Die Verteilung der *Anzahl gesuchter Informationen* war hingegen linkssteil (siehe Anhang G; linke Spalte für Bedingung *ohne Wartezeit*, rechte Spalte für Bedingung *mit Wartezeit*) und die der *relativen Akkurateesse* rechtssteil (siehe Anhang H; linke Spalte für Bedingung *ohne Wartezeit*, rechte Spalte für Bedingung *mit Wartezeit*), sodass keine Normalverteilung der Daten vorlag.

Tabelle 7: Studie 2 – Zeitdruck, Informationssuche und relative Akkurateesse

Abhängige Variablen	ohne Wartezeit			mit Wartezeit		
	Kurz	Mittel	Lang	Kurz	Mittel	Lang
Subjektiver Zeitdruck	6.53 (2.06)	5.66 (1.93)	5.37 (2.06)	6.14 (2.29)	4.98 (2.17)	4.78 (2.26)
Gesuchte Informationen	1.98 (.98)	1.99 (.88)	2.04 (.87)	1.61 (.79)	1.75 (.75)	1.83 (.77)
Relative Akkurateesse	.95 (.16)	.98 (.05)	.98 (.05)	.96 (.13)	.98 (.05)	.98 (.04)

Anmerkung: Mittelwerte in der Teilstichprobe mit einem Aufgabenverständnis gemäß Diving oder Gliding ($N = 124$). Die Ergebnisse der abhängigen Variablen sind primär nach den Wartezeit-Bedingungen ohne oder mit Wartezeit gegliedert und sekundär nach den Zeitlimit-Bedingungen Kurz, Mittel und Lang. Der subjektive Zeitdruck wurde auf einer 9-stufigen Skala gemessen (siehe 3.3), die Anzahl gesuchter Informationen stellt den Mittelwert innerhalb der drei Zeitlimit-Bedingungen dar und die relative Akkurateesse den mittleren Anteil korrekter Entscheidungen. Die Werte in Klammern sind Standardabweichungen (SD).

Hypothese 1 folgend, sollten Probanden der Diving-Gruppe ($n = 97$) über alle Zeitlimit-Bedingungen hinweg mehr Informationen pro Entscheidung suchen als Probanden der Gliding-Gruppe ($n = 27$). Ein Vergleich der geschätzten Randmittel über alle Wartezeit- und Zeitlimit-Bedingungen hinweg zeigt, dass *Diver* mit 1.96 ($SE = .08$) Informationen eine signifikant umfangreichere Informationssuche durchführten als *Glider* mit 1.58 ($SE = .14$; $F(1, 119) = 5.555$, $p = .020$, $\eta^2_p = .045$). Damit kann die Nullhypothese zugunsten der Hypothese 1 verworfen werden. Signifikante Unterschiede in der relativen Akkurateesse oder dem subjektiven Zeitdruck sowie Interaktionen mit den Wartezeit- oder Zeitlimit-Bedingungen konnten hingegen nicht beobachtet werden (beide $p > .05$).

Gemäß Hypothese 2 sollten mit der abnehmenden Gesamtzeit für einen Arbeitstag (Zeitlimit) ein zunehmender subjektiver Zeitdruck, eine abnehmende Anzahl gesuchter Informationen sowie eine sinkende relative Akkurateesse vorliegen. Diese Effekte sollten in der Wartezeit-Bedingung *ohne Wartezeit* signifikant stärker vorliegen als in der Bedingung *mit Wartezeit*. Die Verkürzung der Zeitlimitierung führte zu signifikanten Unterschieden im subjektiven Zeitdruck ($F(1.851, 220.232) = 55.034$, $p < .001$, $\eta^2_p = .316$, *HF*-korrigiert), in der Anzahl gesuchter Informationen ($F(1.314, 156.380) = 8.005$, $p = .002$, $\eta^2_p = .063$, *HF*-korrigiert) und der relativen Akkurateesse ($F(1.318, 156.865) = 4.203$, $p = .031$, $\eta^2_p = .034$, *HF*-korrigiert). Ein paarweiser Vergleich der Mittelwertsdifferenzen zwischen den drei Zeitlimit-Bedingungen (korrigiert nach Bonferroni) zeigt, dass mit abnehmender Gesamtzeit der subjektive Zeitdruck zwischen allen drei Bedingungen signifikant zunahm (alle $p < .05$; siehe Tabelle 8). Hinsichtlich der Anzahl gesuchter Informationen wurden hingegen nur in der Bedingung *Kurz* signifikant weniger Informationen als in der Bedingung *Lang* gesucht ($p = .004$, alle anderen $p > .05$). Hinsichtlich der relativen Akkurateesse lagen keine signifikanten Unterschiede zwischen den Bedingungen

vor (alle $p > .05$), wodurch der oben genannte Effekt nicht bestätigt werden konnte. Die Hypothese 2 kann mit diesem Ergebnismuster nur in Teilen angenommen werden, was in der Diskussion detaillierter betrachtet wird.

Tabelle 8: Studie 2 – Geschätzte Randmittel in den Zeitlimit-Bedingungen

Abhängige Variablen	Zeitlimit-Bedingung		
	Kurz	Mittel	Lang
Subjektiver Zeitdruck	6.38 (.22)	5.43 (.21)	5.11 (.21)
Gesuchte Informationen	1.66 (.08)	1.79 (.09)	1.85 (.09)
Relative Akkurateste	.96 (.01)	.98 (.01)	.98 (.01)

Anmerkung: Geschätzte Randmittel der drei abhängigen Variablen in den Zeitlimit-Bedingungen Kurz, Mittel und Lang. Die Daten gehen über die Wartezeit-Bedingungen hinweg und lassen somit die Variationen ohne Wartezeit und mit Wartezeit unbeachtet. Die Werte in Klammern sind Standardfehler (SE).

Bei der Variation der Wartezeit konnten signifikante Effekte bei dem subjektiven Zeitdruck ($F(1, 119) = 11.441, p = .001, \eta^2_p = .088$) und der Anzahl gesuchter Informationen ($F(1, 119) = 15.112, p < .001, \eta^2_p = .113$) beobachtet werden, nicht jedoch bei der relativen Akkurateste ($F(1, 119) = .147, p = .702$). Wie vorausgesagt, empfanden die Probanden in der Bedingung *ohne Wartezeit* einen subjektiv größeren Zeitdruck ($M = 5.93, SE = .20$) als in der Bedingung *mit Wartezeit* ($M = 5.35, SE = .23$). Entgegen den theoretischen Vorannahmen suchten die Probanden in der Bedingung *ohne Wartezeit* jedoch signifikant mehr Informationen ($M = 1.88, SE = .09$) als in der Bedingung *mit Wartezeit* ($M = 1.66, SE = .07$). Eine Interaktion des Zeitlimits mit der Wartezeit lag nicht vor (alle $p > .05$).

Hypothese 3 beschreibt, dass sich Zeitdruck stärker auf die Informationssuche auswirkt als das individuelle Informationsbedürfnis. Dieser Hypothese folgend, sollten die oben beschriebenen signifikanten Unterschiede zwischen *Divern* und *Glidern* bei einem zunehmenden subjektiven Zeitdruck geringer werden. Die entsprechend erwartete Interaktion des Zeitlimits mit der Aufgabeninterpretation wurde jedoch nicht signifikant ($F(1.851, 156.380) = 1.592, p = .211, HF$ -korrigiert). Somit war keine ordinale Interaktion zu beobachten (siehe Abbildung 7) und die Nullhypothese konnte nicht verworfen werden.

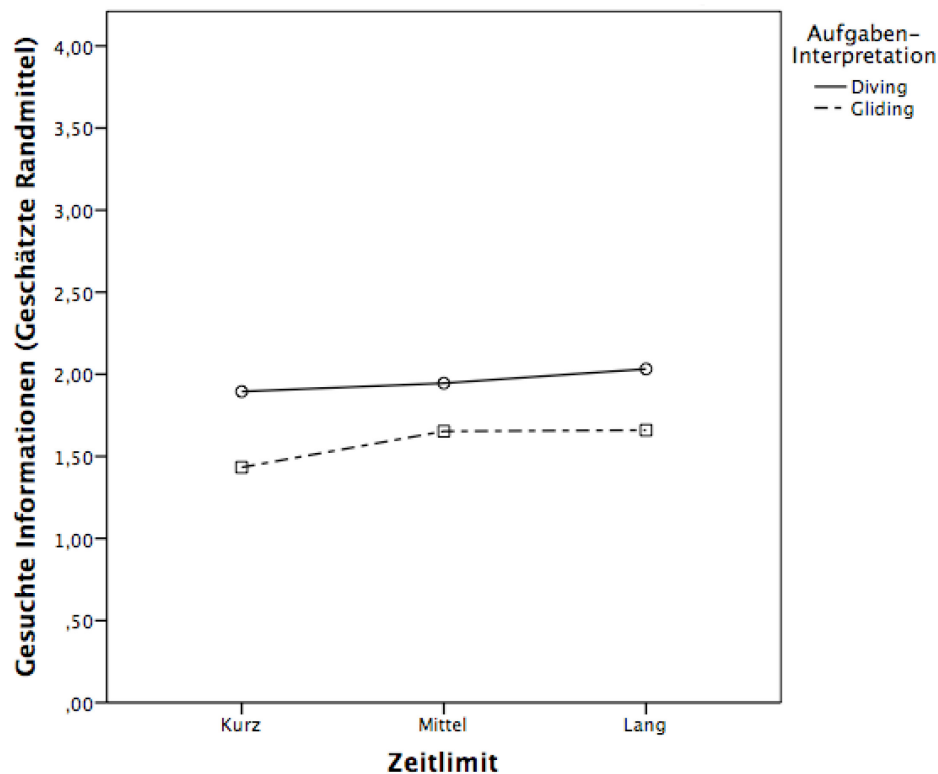


Abbildung 7: Studie 2 – Informationssuche (Zeitlimit x Aufgabeninterpretation)

Bei der Auswertung der Kontrollvariablen *Entlohnung*, *Maximierungstendenz* und *need for cognition* lagen weder signifikante Haupteffekte noch Interaktionen mit den Wartezeit- oder Zeitlimit-Bedingungen auf den drei abhängigen Variablen vor (alle $p > .05$).

5.4 Diskussion

Die zweite Studie ($N = 124$) untersuchte erneut die Hypothese 1, dass die Wahl einer sequentiellen Strategie auf ein individuelles Informationsbedürfnis zurückgeführt werden kann – *Diver* suchen pro Entscheidung mehr Informationen als *Glider*. Als Weiterentwicklung der ersten Studie erfolgte die Messung dieses Bedürfnisses vor der Aufgabebearbeitung. Es wurde weiterhin Hypothese 2 darauf getestet, ob die Effekte von Zeitdruck bei Einzelentscheidungen auf sequentielle Entscheidungen generalisierbar sind. Im Vergleich zur ersten Studie wurde die Manipulation von Zeitdruck durch eine Variation des Zeitlimits vorgenommen, bei gleichbleibenden Zeitkosten für die Informationssuche. Um einen zusätzlichen Zeitdruck zu induzieren, wurde weiterhin variiert, ob die Zeitkosten als Wartezeit entrichtet werden müssen oder ohne Wartezeit direkt vom Countdown des Zeitlimits abgezogen werden. Im Rahmen von Hypothese

3 wurde geprüft, ob Zeitdruck einen stärkeren Einfluss auf die Informationssuche nimmt als das individuelle Informationsbedürfnis.

Die Aufgabeninterpretation der Probanden und deren Klassifikation in *Diver* und *Glider* zeigt, dass *Diver* über alle Wartezeit- und Zeitlimit-Bedingungen hinweg signifikant mehr Informationen pro Entscheidung suchen als *Glider*. Der Unterschied von 1.96 ($SE = .08$) Informationen zu 1.58 ($SE = .14$) weist zwar eine geringe Effektstärke auf ($\eta^2_p = .045$; Cohen, 1988), gleichwohl spricht diese Befundlage zugunsten der Hypothese 1. Damit konnte erstmals ein verhaltensrelevantes Personenmerkmal bei sequentiellen Entscheidungen identifiziert werden. Dieses Ergebnis gewinnt zudem an Bedeutung, da die *Maximierungstendenz* und der *need for cognition* als etablierte Merkmale keinen signifikanten Anteil zur Varianzaufklärung beitragen konnten. Zur Reduktion des Umfangs zukünftiger Studien wird der *need for cognition* nicht mehr erhoben. Die *Maximierungstendenz* wird weiterhin gemessen, da bei diesem Konstrukt, im Vergleich zum *need for cognition*, die Informationssuche ein zentrales Merkmal ist.

Gemäß den Annahmen zur Messung des Informationsbedürfnisses durch eine mehrdeutige Entscheidungssituation (siehe 2.3) wurde jedoch eine größere Varianz in der Anzahl gesuchter Informationen erwartet. Hohe Mittelwerte, die Probanden als *Diver* ausweisen sollten, lagen in verhältnismäßig geringem Maße in den Daten vor (siehe Anhang G). Über alle Bedingungen hinweg lag der Gesamtmittelwert gesuchter Informationen bei 1.87 ($Md = 1.76$, $SD = .74$). Wie bereits in Studie 1 konnte somit eine stärkere Verhaltenstendenz für die Strategie *Gliding* beobachtet werden. Vor dem Hintergrund, dass 78.2 % der Probanden die entgegengesetzte Strategie *Diving* als geeigneter interpretierten, kann der niedrige Gesamtmittelwert erneut auf den generellen Einfluss von Zeitdruck zurückgeführt werden. Die Konstruktvalidität und Nutzung der mehrdeutigen Entscheidungssituation als Messinstrument des Informationsbedürfnisses gilt es daher in Frage zu stellen. Auf Konsequenzen für die Folgestudie wird im Anschluss an die Hypothesendiskussion eingegangen.

Die veränderte Manipulation des *Zeitlimits* führte in der Studie zu signifikanten Unterschieden in der Informationssuche ($\eta^2_p = .063$) sowie dem subjektiven Zeitdruck ($\eta^2_p = .316$). Je weniger Zeit für einen Arbeitstrag verfügbar war, desto weniger Informationen wurden gesucht und desto größer war der empfundene Zeitdruck. Während sich der subjektive Zeitdruck zwischen allen Zeitlimitierungen signifikant unterschied, lagen hinsichtlich der Informationssuche nur signifikante Unterschiede zwischen dem Zeitlimit *Kurz* und *Lang* vor. Aufgrund der gleichen zeitlichen Differenz zwischen den Bedingungen *Kurz* ($tl = 18.86$ Sekunden), *Mittel* ($tl = 84.87$ Sekunden) und *Lang* ($tl = 150.88$ Sekunden) von jeweils 66.01 Sekunden wurde eine stetige,

linear verlaufende Verhaltensänderung angenommen. Dies konnte jedoch nur auf affektiver Ebene des subjektiv empfundenen Zeitdrucks beobachtet werden. Weitere Forschungsarbeiten sind an dieser Stelle notwendig, um die genaue Funktion von Zeitlimitierungen auf das Verhalten sowie Unterschiede zu affektiven Zuständen zu bestimmen. Als erster Schritt werden daher in den Folgestudien weiterhin drei Zeitlimit-Bedingungen genutzt werden, um diese Befundlage auf deren Stabilität hin zu beobachten.

Signifikante Unterschiede in der relativen Akkurateste, als Maß einer fehlerfreien Informationsbearbeitung, konnten zwischen den Zeitlimit-Bedingungen nicht beobachtet werden. Die generell hohen Werte der relativen Akkurateste und deren geringe Streuung in der ersten und zweiten Studie (siehe Anhang H) lassen den Schluss zu, dass die Informationsverarbeitung eine geringe Komplexität aufweist und in allen Zeitlimit-Bedingungen problemlos vollzogen werden kann. Dadurch eignet sich die relative Akkurateste nicht als Messvariable für Zeitdruck, sondern als Kontrollvariable, ob Probanden ernsthaft an der Studie teilnahmen oder zufällige Entscheidungen trafen. Zur Einordnung der Ergebnisse für Hypothese 2 wird die relative Akkurateste daher nicht einbezogen. Sie wird in den Folgestudien jedoch weiterhin erhoben und im Kontext von Zeitdruck ausgewertet, da unter veränderten Bedingungen die Schwierigkeit der Informationsverarbeitung unter Zeitdruck variieren kann. Die Ergebnisse der Informationssuche und des subjektiven Zeitdrucks bieten hingegen erste Evidenz dafür, dass die Effekte von Zeitdruck auf sequentielle Entscheidungen generalisiert werden können. Damit kann Hypothese 2 angenommen werden.

Die Variation der Wartezeit führte zu einer unerwarteten und uneinheitlichen Befundlage. Die beabsichtigte Manipulation der kognitiven Belastung sollte bei sofortigem Erhalt der gesuchten Informationen zu einem stärkeren subjektiven Zeitdruck und damit zu einer geringeren Informationssuche und relativer Akkurateste führen. Probanden empfanden zwar einen signifikant stärkeren Zeitdruck ($\eta^2_p = .088$), der den theoretischen Annahmen nach jedoch nicht zu einer geringen Informationssuche oder zu Unterschieden in der relativen Akkurateste führte. Im Gegenteil – Probanden suchten unter stärkerem Zeitdruck und mit einer mittleren Effektstärke ($\eta^2_p = .113$) nach signifikant mehr Informationen. Diese Befundlage ist auf Basis der bisherigen Forschungsarbeiten zur Entscheidungsfindung unter Zeitdruck nicht einzuordnen (siehe 1.5.1). Mit der Variation der Wartezeit kann somit nicht nur eine Veränderung der kognitiven Belastung induziert worden sein. An dieser Stelle sind weitere Forschungsarbeiten notwendig, die jedoch den inhaltlichen Rahmen des vorliegenden Forschungsprojektes verlassen. Als Konsequenz daraus und aufgrund einer erfolgreichen Manipulation des subjektiven Zeitdrucks durch

die Zeitlimit-Bedingungen wird in den Folgestudien eine Wartezeit bei der Informationssuche in allen Bedingungen vorliegen.

Im Rahmen von Hypothese 3 wurde eine ordinale Interaktion zwischen den Zeitlimit-Bedingungen und der Aufgabeninterpretation erwartet. Signifikante Unterschiede in der Informationssuche zwischen *Divern* und *Glidern* sollten mit zunehmendem Zeitdruck geringer werden. Aufgrund der signifikanten Unterschiede des subjektiven Zeitdrucks zwischen den Zeitlimit-Bedingungen werden diese als Stellvertretervariable für Zeitdruck behandelt. Eine Interaktion ließ sich jedoch nicht beobachten, wodurch Hypothese 3 nicht angenommen werden kann. Damit scheint sich die von Zakay (1990) dargelegte Annahme nicht zu bestätigen, dass Entscheidungen unter Zeitdruck zunehmend von Personenmerkmalen beeinflusst werden (siehe 2.4.2). Ein Vergleich der Effektstärken der Haupteffekte für die Zeitlimit-Bedingungen ($\eta^2_p = .113$) und der Aufgabeninterpretation ($\eta^2_p = .045$) zeigt hingegen, dass Zeitdruck einen generell größeren Einfluss auf das Entscheidungsverhalten nimmt.

Abschließend soll noch auf die bereits oben genannte Verteilung der *Aufgabeninterpretation* eingegangen werden. Von insgesamt 124 Probanden in der Teilstichprobe interpretierten 78.2 % ($n = 97$) die Strategie *Diving* als optimal, während nur 21.8 % ($n = 27$) der Probanden *Gliding* für die geeignetere Strategie hielten. Diese Ungleichverteilung kann auf mehrere Ursachen zurückgeführt werden. Zum einen kann das Ausmaß der Mehrdeutigkeit und somit die Neutralität der Video-Instruktion in Frage gestellt werden. Mehrdeutigkeit wird als das Fehlen von Informationen zur objektiv eindeutigen Ableitung eines Verhaltens definiert (Frisch & Baron, 1988; Withey et al., 2005). Dieser Definition folgend, wurde bei der Erstellung der Instruktion darauf geachtet, Wörter, Satzkonstruktionen, sprachliche Betonungen und visuelle Darstellungen zu vermeiden, die ein spezifisches Verhalten als vorteilhaft hervorheben könnten. Die Video-Instruktion wurde zudem in einem Forschungskolloquium des CEREB (Center for Empirical Research in Economics and Behavioral Sciences) an der Universität Erfurt am 02.06.2016 gezeigt. Auf die explizite Frage nach der Neutralität der Instruktion wurde als Expertenurteil unter den ca. 12 Teilnehmern keine offensichtlich Tendenz zu einer der beiden Strategien bescheinigt (*Inhaltsvalidität*; Moosbrugger & Kelava, 2012). Neben einer solch qualitativen Perspektive lag kein weiteres, objektives Maß vor, mit dem das genaue Ausmaß der Mehrdeutigkeit beurteilt werden kann. Die Werte der Ungleichverteilung der Aufgabeninterpretation selbst können hierbei nicht als ein solches Maß genutzt werden. Zum aktuellen Zeitpunkt liegt weder eine Annahme noch Evidenz über die Verteilung des Informationsbedürfnisses in der Gesamtpopulation vor, sodass anhand der Aufgabeninterpretation kein Rückschluss auf die Neutralität der

Instruktion möglich ist. Eine zusätzliche Frage, wie sicher sich Probanden nach der Instruktion darüber sind, wie sie die meisten Punkte erhalten, könnte zumindest auf subjektiver Ebene das Ausmaß der Mehrdeutigkeit erfassen.

Weiterhin kann das Ungleichgewicht auch auf eine konservative und sicherheitsorientierte Einstellung der Probanden zu Beginn des Experiments zurückgeführt werden. Um möglichst wenige Fehler zu begehen, wird womöglich eine umfangreiche Informationssuche als vorteilhaft betrachtet. Im Kontext von singulären Entscheidungen wurde mehrfach beobachtet, dass Probanden bei den ersten Entscheidungen kompensatorische Strategien bevorzugen (Bröder, 2000; 2003; Bröder & Newell, 2008; Newell & Shanks, 2003; Newell et al., 2003). Sobald sie im weiteren Verlauf der Studien gelernt hatten, welche Informationen ignoriert werden können, löste sich diese Strategiepräferenz in Teilen auf (Newell et al., 2003). Somit ist nicht auszuschließen, dass die Messung des Informationsbedürfnisses mit einem Sicherheitsbedürfnis bei einer neuen Aufgabenstellung konfundiert ist. Um die Konstruktvalidität der Messung des Informationsbedürfnisses anhand des Aufgabenverständnisses wie auch anhand der mehrdeutigen Entscheidungssituation (siehe obige Diskussion) zu überprüfen, bedarf es eines weiteren Messinstrumentes zur Erfassung des Informationsbedürfnisses.

In der Folgestudie wird daher mit der Entwicklung eines Fragebogens für das individuelle Informationsbedürfnis (*NFI; need for information*) begonnen. Mit diesem Fragebogen, der Aufgabeninterpretation und der Informationssuche in einer mehrdeutigen Entscheidungssituation werden drei Messmethoden genutzt, um das individuelle Informationsbedürfnis zu erfassen. Die Genauigkeit, mit der die jeweiligen Messmethoden das Konstrukt des Informationsbedürfnisses erfassen, wird anhand deren Übereinstimmung mit einem externen Kriterium überprüft werden (*Kriteriumsvalidität*; Döring & Bortz, 2016; Krebs & Menold, 2014). Hierfür wird eine *eindeutige Entscheidungsumwelt* genutzt werden, in der entweder die Strategie *Diving* oder *Gliding* zu mehr Punkterträgen führt. Eine Person, die z. B. einen hohen wahren Wert des Informationsbedürfnisses aufweist, sollte anhand der drei Messmethoden übereinstimmend als *Diver* klassifiziert werden (siehe 2.3). Dieser *Diver* sollte sich einer eindeutigen Umwelt, in der *Gliding* einen Vorteil darstellt, schlechter anpassen können als ein Proband, der zuvor als *Glider* klassifiziert wurde. In einer *Diving*-Umwelt sollte der umgekehrte Fall beobachtet werden können. Die Güte der jeweiligen Messmethode wird daraus geschlossen, wie gut sie das Anpassungsverhalten in einer der eindeutigen Umwelten vorhersagen kann.

6. Studie 3: Anpassungsfähigkeit an eindeutige Entscheidungssituation

Die dritte Studie erweitert die bisherigen Forschungsfragen um die Anpassungsfähigkeit der Strategienutzung an eine veränderte Entscheidungsumwelt. Während in den Studien 1 und 2 lediglich eine mehrdeutige Umwelt genutzt wurde, wird in der vorliegenden Studie zusätzlich eine eindeutige Umwelt eingeführt. Diese eindeutige Umwelt liegt in zwei Variationen vor – in der einen stellt eine Informationssuche gemäß *Diving* und in der anderen gemäß *Gliding* einen Vorteil dar. Der Vorteil resultiert aus den maximal möglichen Punkterträgen pro Arbeitstag, die mit der jeweiligen Strategie erreicht werden können. Bei Abschluss eines Aktienkaufes werden daher zusätzliche Punkte vergeben, anhand derer die jeweils vorteilhafte Strategie identifiziert werden kann (*law of effect*; Thorndike, 1898). Die Anpassungsfähigkeit wird als Veränderung der Informationssuche zwischen der mehrdeutigen Umwelt und einer der beiden anschließenden eindeutigen Umwelten operationalisiert. Die Stärke der Anpassung, entweder mehr oder weniger Informationen zu suchen, soll durch das Informationsbedürfnis erklärt werden. Dies führt zur vierten Hypothese:

Hypothese 4: Diver und Glider passen sich stärker an eine Entscheidungsumwelt an, wenn deren jeweilige Informationssuche einen Verhaltensvorteil in dieser Umwelt darstellt.

Aufgrund der Fokusänderung auf die Anpassungsfähigkeit von Divern und Glidern wird Hypothese 1 nicht weiter verfolgt, anhand derer lediglich Unterschiede in der Informationssuche untersucht wurden. Die Hypothese 2 wird zur Generalisierung von Effekten des Zeitdrucks weiterhin untersucht werden. Hypothese 3 nahm an, dass unter zunehmendem Zeitdruck die Unterschiede zwischen Divern und Glidern geringer werden. Eine solch differenzierte Annahme über die Interaktion von Person (Informationsbedürfnis) und Situation (Zeitlimitierungen) konnte in Studie 2 nicht bestätigt werden. Vor diesem Hintergrund sowie im Sinne einer Komplexitätsreduktion und Fokussierung auf die Anpassungsfähigkeit von Divern und Glidern wird Hypothese 3 in dieser Studie nicht verfolgt werden.

Mit der Studie 3 wird zudem mit der Entwicklung eines Fragebogens begonnen, um das Konstrukt des Informationsbedürfnisses zeitsparender und unabhängig von spezifischen Aufgabeninstruktionen oder mehrdeutigen Umwelten zu erfassen. Dadurch stehen mehrere Messmetho-

den für das individuelle Informationsbedürfnis zur Verfügung, die bei der Auswertung herangezogen werden. Die Messmethoden (Aufgabeninterpretation, Informationssuche in mehrdeutiger Umwelt, Fragebogen) werden auf Übereinstimmung (*Konvergenz*) und somit auf deren Eignung zur Messung des Informationsbedürfnisses geprüft werden.

6.1 Fragebogenentwicklung „need for information“ (NFI)

Die Entwicklung des Fragebogens vollzog sich in den Schritten der *Itemformulierung* und der *Itemanalyse*. Die *Validierung des Fragebogens* wird durch die Überprüfung der konvergenten Validität mit den anderen Methoden zur Messung des Informationsbedürfnisses vorgenommen. Die Fragebogenentwicklung wird im Folgenden dargelegt und diskutiert, die Validierung im Rahmen der Studienergebnisse (siehe 6.4.2).

Die Grundlage zur Formulierung der Items (Fragen des Fragebogens) stellten die Annahmen über das latente Konstrukt des Informationsbedürfnisses dar (siehe 2.1). Aufgrund der erstmaligen Untersuchung dieses Konstrukts wurden sie explorativ entwickelt (*Intuitive Konstruktion*; Jonkisz, Moosbrugger & Brandt, 2012). Die Items sollten dabei eine möglichst umfassende Operationalisierung des Informationsbedürfnisses darstellen (Krebs & Menold, 2014), um „*das für die Person typische Verhalten in Abhängigkeit der Ausprägung von Persönlichkeitsmerkmalen (Verhaltensdispositionen)*“ erfassen zu können (Jonkisz et al., 2012, S. 30). Hierzu wurden verschiedene Situationen des alltäglichen Lebens exploriert, in denen Informationen gemäß den Ausprägungen Diving und Gliding gesucht werden können (siehe NFI-Items 2 bis 5 in Tabelle 9). Es handelt sich dabei um *Verhaltensindikatoren zur indirekten Messung* des Konstrukts. Zudem wurden zwei Items formuliert, mit denen das Informationsbedürfnis auf einer allgemeingültigen Ebene *direkt gemessen* werden soll (Items 1, 6 und 7).

Das Skalenformat liegt bipolar vor, mit den Verhaltensausprägungen gemäß *Gliding* (links) und *Diving* (rechts) als *verbale Anker* an den Skalenenden. Die Skala entspricht einer 6-stufigen Rating-Skala, bei der die Zustimmung zu den jeweiligen Aussagen gemessen wird (ebd.). Auf allen Items entspricht ein niedriger Wert der Ausprägung *Gliding* (Skalenwert 1) und *Diving* (Skalenwert 6) ein hoher Wert. Das individuelle Informationsbedürfnis wird über den ungewichteten Mittelwert der einzelnen Item-Ausprägungen ermittelt. Die Reihenfolge der Fragen wurde randomisiert angeordnet. Ein Screenshot des Fragebogens in Studie 3 findet sich im Anhang I.

Tabelle 9: Studie 3 – Fragebogen "need for information" (NFI)

Item	Frage	Antworten
NFI-1	Wenn ich mich für ein Thema interessiere, suche ich generell ...	einen vielfältigen Überblick – detailliertes Wissen.
NFI-2	Wenn ich aus reiner Neugier einen Flohmarkt besuche und nur begrenzt Zeit habe, ...	gehe ich durch und verschaffe mir einen Überblick – schaue ich mir den ersten Stand gleich genau an.
NFI-3	Wenn ich in einer schriftlichen Prüfung erfahren will, was von mir verlangt wird, ...	überfliege ich alle Aufgaben zunächst – fange ich bei der ersten Aufgabe an, intensiv zu lesen.
NFI-4	Wenn ich mich in einer Online-Zeitung über aktuelle Themen informiere, ...	lese ich mehrere Artikel kurz an – lese ich einen Artikel sehr genau durch.
NFI-5	Wenn ich im Internet nach einem Produkt suche, ...	gebe ich wenige Suchkriterien an – gebe ich viele Suchkriterien an.
NFI-6	Wenn Sie nach Informationen suchen, würden Sie sich generell als einen Taucher beschreiben, der in die Tiefe und ins Detail abtaucht, oder als einen Gleiter, der in der Breite nach einem Überblick sucht?	Gleiter – Taucher
NFI-7	Sie müssen innerhalb eines begrenzten Zeitraumes mehrere vergleichbare Entscheidungen treffen. Als Entscheidungsgrundlage benötigen Sie Informationen, und diese zu suchen kostet Zeit. Aufgrund des begrenzten Zeitraumes können Sie nicht alle Entscheidungen anhand aller Informationen treffen. Wie gehen Sie vor?	Ich treffe viele Entscheidungen anhand weniger Informationen pro Entscheidung – Ich treffe wenige Entscheidungen anhand vieler Informationen pro Entscheidung.

Anmerkung: Die Antworten erfolgen auf einer 6-stufigen Ratingskala mit den dargestellten Antworten als Endpole. Die Ausprägung Gliding befindet sich links und wird in der Tabelle zuerst genannt. Durch einen Bindestrich getrennt folgt dann die rechts positionierte Ausprägung Diving (siehe Screenshot im Anhang I).

Die *Itemanalyse* wurde anhand des Antwortverhaltens in der Teilstichprobe durchgeführt, die eine Aufgabeninterpretation gemäß Diving oder Gliding aufwies ($N = 86$). Durch die Selektion wurde gewährleistet, dass eine einheitliche Stichprobe sowohl in der Fragebogenkonstruktion und dessen Validierung als auch in der Studiendurchführung genutzt wurde. Zunächst wurde eine Reliabilitätsanalyse durchgeführt, in der die Antworten bei den einzelnen Items auf Übereinstimmung geprüft wurden (*interne Konsistenz*; Moosbrugger & Kelava, 2012). Als Maß der internen Konsistenz wurde der Reliabilitätskoeffizient *Cronbachs Alpha* berechnet und Items wurden schrittweise eliminiert, bis eine maximale Konsistenz erreicht war. Zu Beginn wiesen alle sieben Items ein *Cronbachs Alpha* = .170 auf, der durch eine Eliminierung der Items 2, 3 und 4 auf .537 gesteigert werden konnte. Der Mittelwert über alle Items betrug 3.51 ($Md = 3.50$; $SD = .937$), die Normalverteilung der Daten konnte mittels Q-Q-Plot angenommen werden.

Die verbleibenden Items wurden hinsichtlich deren Trennschärfe und Strukturvalidität untersucht (siehe Tabelle 10). Der Trennschärfeindex gibt den korrelativen Zusammenhang zwischen einem Itemwert und dem Testwert (Gesamtsumme aller Itemwerte) einer Person an (Kelava & Moosbrugger, 2012). Die Strukturvalidität stellt eine Unterform der Konstruktvalidität dar und wurde anhand einer Faktorenanalyse (Hauptkomponentenanalyse, Varimax-Rotation) dahingehend geprüft, ob eine Eindimensionalität des gemessenen Konstrukts vorliegt (Krebs & Menold, 2014).

Die Eindimensionalität konnte anhand eines extrahierten Faktors mit einem Eigenwert größer als eins ($\lambda = 1.713$) sowie des Eigenwertverlaufes anhand eines Screeplots angenommen werden. Die Varianzaufklärung des Faktors betrug 42.84 %.

Tabelle 10: Studie 3 – Itemanalyse des NFI-Fragebogens (need for information)

Item	Trennschärfe	Faktorladung
NFI-1	.240	.552
NFI-5	.309	.665
NFI-6	.511	.815
NFI-7	.262	.549
Eigenwert (λ)		1.713

Anmerkung: $N = 86$. Ergebnis der Itemanalyse mit verbleibenden Items nach Eliminierung anhand des Reliabilitätskoeffizienten Cronbachs Alpha (= .537). Die Trennschärfe gibt die korrigierten Item-Total-Korrelationen an. In der letzten Spalte sind die Faktorladungen der Hauptkomponentenanalyse (nur ein Faktor mit Eigenwert größer 1) angegeben. Der extrahierte Faktor konnte 42.84 % der Varianz aufklären.

Die vorliegende Version des NFI-Fragebogens stellt den ersten Schritt dar, um das individuelle Informationsbedürfnis mittels Fragebogen zu messen. Aufgrund der Neuartigkeit dieses Konstrukts wurde von einer Fragebogenentwicklung ausgegangen, die sich schrittweise über mehrere Studien hinwegziehen wird. Bei der ersten Version und der Notwendigkeit zur intuitiven Konstruktion wurde bereits im Vorfeld mit Itemeliminierungen gerechnet. Die geringe interne Konsistenz der verbleibenden Items mit einem *Cronbachs Alpha* von .54 wird als Hinweis betrachtet, eine präzisere Operationalisierung des Informationsbedürfnisses durch zusätzliche Items vorzunehmen. Weiterhin sollte zur Itemanalyse eine größere Stichprobe genutzt werden. Dieses Vorhaben wird durch die Trennschärfe der Items 1, 5 und 7 bestätigt, wenn der Wertebereich zwischen .4 und .7 als „gut“ betrachtet und erreicht werden sollte (Kelava & Moosbrugger, 2012). Die Extraktion lediglich eines Faktors weist darauf hin, dass die verbleibenden Items nur ein Konstrukt erfassen und der Fragebogen somit eine valide Struktur aufweist. Zur weiteren Erprobung des Fragebogens wird dieser trotz der geringen Konsistenz in die spätere Studiauswertung aufgenommen, da z. B. die etablierte Kurzform der *Maximierungstendenz* in dessen Validierungsstudie ($N = 5834$) lediglich ein *Cronbachs Alpha* von .47 aufwies (Nenkov et al., 2008), der in Studie 1 ($N = 86$) mit einem Wert von .62 und in Studie 2 ($N = 124$) mit .57 einging.

6.2 Aufgabenparadigma

Das Paradigma wurde mit dem Ziel verändert, dass in einer zweiten Arbeitsphase entweder die Strategie *Diving* oder *Gliding* zu einer größeren Auszahlung führt. Diese Änderung ermöglichte es, das Anpassungsverhalten der Probanden zu untersuchen, wenn sie zunächst eine rein präferenzorientierte Strategiewahl in einer *mehrdeutigen Umwelt* vornehmen konnten und anschließend in einer *eindeutigen Umwelt* Aktienkäufe tätigen mussten, in der eine optimale Strategie vorlag. Die Unterschiede zwischen der ein- und den mehrdeutigen Umwelten wurden durch eine zusätzliche Vergabe von Punkten pro Aktienkauf hergestellt (k_i): in der *Diving*-Umwelt durch *Punktabzüge* ($k_i = -10$ Punkte) und in der *Gliding*-Umwelt durch *Zusatzpunkte* ($k_i = +10$ Punkte). Die mehrdeutige Umwelt (*ohne Punktverrechnung*, $k_i = 0$) blieb wie in Studie 2 bestehen.

Stellte *Diving* ($u = 1$) die optimale Strategie dar, erfolgten für jeden Aktienkauf 10 *Punktabzüge*. Aufgrund der minimalen Anzahl von acht Aktienkäufen pro Arbeitstag (Zeitbedingung *Mittel*) konnte der Verlust durch die Punktabzüge minimal gehalten werden

(-10 Punktabzüge * 8 Aktienkäufe = -80 Punktabzüge). Pro Arbeitstag konnten mit der Strategie *Diving* noch 720 Punkte erzielt werden ((100 Punkte pro Aktienkauf -10 Punktabzüge) * 8 Aktienkäufe; siehe Formel (13)). In dieser Umwelt führte *Gliding* ($u = 15$) zu größeren Punktabzügen pro Arbeitstag, da bei dieser Strategie die maximale Anzahl von 36 Aktienkäufen möglich ist (-10 Punktabzüge * 36 Aktienkäufe = -396 Punktabzüge). Durch *Gliding* konnten somit nur noch 396 Punkte pro Arbeitstag erzielt werden ((21 Punkte pro Aktienkauf -10 Punktabzüge) * 36 Aktienkäufe).

Stellte hingegen *Gliding* die optimale Strategie dar, wurden für jeden Aktienkauf 10 *Zusatzpunkte* vergeben. Aufgrund der maximalen Anzahl von 36 Aktienkäufen bei dieser Strategie konnte der Zugewinn durch die Zusatzpunkte maximiert werden (+360 Zusatzpunkte). Pro Arbeitstag konnten mit der Strategie *Gliding* 1116 Punkte erzielt werden ((21 Punkte pro Aktienkauf +10 Zusatzpunkte) * 36 Aktienkäufe). In dieser Umwelt führte *Diving* wiederum zu geringeren Zusatzpunkten, da bei dieser Strategie eine minimale Anzahl von acht Aktienkäufen möglich ist. Durch *Diving* ließen sich somit nur noch 880 Punkte pro Arbeitstag erzielen ((100 Punkte +10 Zusatzpunkte pro Aktienkauf) * 8 Aktienkäufe).

Eine Übersicht der Gesamtpunkte pro Arbeitstag für alle 15 Suchmuster (u) findet sich im Anhang J. Die Berechnung der Punkte pro Arbeitstag und Suchmuster (P_u) erfolgte anhand der Formel (13), mit p_t für die Punkte aus der Informationssuche pro Aktienkauf (t), mit k_t für die zusätzliche *Punktverrechnung* (siehe Formel (14)) und t_u für die Anzahl möglicher Aktienkäufe an einem Arbeitstag bei Verwendung des Suchmusters u .

$$P_u = (p_t \pm k_t) * t_u \quad (13)$$

mit

$$k_t = \begin{cases} 0, & \text{wenn ohne Punktverrechnung} \\ -10, & \text{wenn Punktabzüge} \\ +10, & \text{wenn Zusatzpunkte} \end{cases} \quad (14)$$

Ob *Diving* oder *Gliding* in der eindeutigen Umwelt einen Vorteil darstellte, wurde den Probanden vorab nicht erläutert. Es erfolgte lediglich ein Hinweis, dass sich die Punktvergabe verändern werde und es dies zu beachten gelte, um so viele Punkte wie möglich an einem Arbeitstag zu erhalten. Durch ein zusätzliches Feedback am Ende eines Aktienkaufes (siehe Abbildung 8) wurden die *Punktabzüge* (links) oder *Zusatzpunkte* (rechts) dargestellt.



Abbildung 8: Studie 3 – Feedback bei Punktabzügen (links) und Zusatzpunkten (rechts)

Dieses Feedback ermöglichte es den Probanden, die optimale Strategie über mehrere Aktienkäufe hinweg zu ermitteln, da die Höhe der *Punktabzüge* oder *Zusatzpunkte* bei einer Variation der Anzahl gesuchter Informationen und den daraus resultierenden Punkten konstant blieb. Wurde die schlechtere der beiden Aktien gewählt (siehe Formel (8) für die *relative Akkurate*), wurden keinerlei Punkte vergeben oder abgezogen. Im Vergleich zu Studie 2 entstanden bei jeder Informationssuche Wartezeiten, sodass die Korrekturzeiten in Studie 3 der Bedingung *mit Wartezeit* der Studie 2 entsprachen (siehe Anhang F).

6.3 Studiendesign & Durchführung

Es wurde ein 2 (*Entscheidungsumwelt*; within) x 3 (*Zeitlimit*; within) x 2 (*Punktvergabe*; between) x 2 (*Aufgabeninterpretation*; between) x 2 (*NFI-Gruppen*; between) gemischtes Design genutzt, mit Messwiederholung auf den ersten beiden Faktoren. Alle Probanden absolvierten zuerst eine Arbeitsphase in einer *mehrdeutigen* und anschließend in einer *eindeutigen Entscheidungsumwelt*. Die Dauer der Arbeitstage entsprach dem *Zeitlimit Kurz, Mittel und Lang* aus Studie 2 (siehe 5.1). Damit die Probanden die optimale Strategie in den eindeutigen Umwelten ermitteln konnten, wurden alle Arbeitstage in allen Umwelten zweimal nacheinander wiederholt, sodass jede Arbeitsphase aus sechs Arbeitstagen bestand. Für die Auswertung wurde aus den Wiederholungen der Mittelwert der abhängigen Variablen berechnet.

In der ersten Arbeitsphase (mehrdeutige Umwelt) erhielten alle Probanden Punkte gemäß ihrer Informationssuche, wie es bereits in Studie 1 und 2 erfolgte (siehe Formel (5)). In der zweiten Arbeitsphase (eindeutige Umwelt) unterschied sich die *Punktvergabe* zwischen den Probanden und eine Hälfte erhielt zusätzlich *Punktabzüge* (Diving-Umwelt) bei jedem Aktienkauf, während die andere Hälfte *Zusatzpunkte* (Gliding-Umwelt) erhielt. Vor der zweiten Arbeitsphase wurde den Probanden lediglich ein Hinweis auf eine Veränderung in der Punktvergabe gegeben, ohne die jeweils optimale Strategie zu benennen (vgl. Bröder & Schiffner, 2006):

„In der folgenden Arbeitsphase tritt eine Änderung im Bonussystem Ihres Arbeitgebers in Kraft. Dies beeinflusst die Vergabe der Punkte bei Ihren Aktienkäufen. Ermitteln und beachten Sie die Änderungen, um die maximale Anzahl an Punkten erhalten zu können.“

Die Reihenfolge der Arbeitstage sowie die Zuordnung der Probanden zu den Bedingungen erfolgten ausbalanciert (siehe Tabelle 5). Als Personenmerkmal ging zum einen die *Aufgabeninterpretation* ein mit einem Aufgabenverständnis der Video-Instruktion gemäß *Diving* oder *Gliding*. Zum anderen wurden die Gruppen *Diver* und *Glider* durch einen Median-Split der *NFI-Fragebogenwerte* gebildet und als weiteres Personenmerkmal des Informationsbedürfnisses genutzt. Kontrollvariablen waren erneut die *Maximierungstendenz* und die Art der *Entlohnung*. Der *need for cognition* wurde aufgrund des geringen Anspruchs der Informationsverarbeitung und der hohen relativen Akkuratess in Studie 1 und 2 nicht mehr erhoben. Abhängige Variablen waren erneut die mittlere Anzahl der gesuchten *Informationen*, die mittlere *relative Akkuratess* sowie der empfundene *Zeitdruck* pro Arbeitstag.

An der Studie nahmen insgesamt 107 Probanden (82.2 % weiblich) mit einem Durchschnittsalter von 21.9 Jahren ($SD = 2.8$) teil, von denen 39.3 % eine Auszahlung in bar als Entlohnung wählten (100 Punkte = 0.05 €) und durchschnittlich 4.58 € ($SD = .41$) erhielten. Der Studienablauf entsprach der Darstellung im Kapitel 3.4 und die Arbeits- und Abschlussphase dem soeben beschriebenen Studiendesign.

6.4 Ergebnisse

Für die Datenauswertung wurde erneut eine Fallselektion anhand der Aufgabeninterpretation vorgenommen (siehe 3.2). In der Gesamtstichprobe ($N = 107$) interpretierten 44.9 % das optimale Vorgehen gemäß *Diving* (Antwort 1), 35.5 % gemäß *Gliding* (Antwort 2), 16.8 % gaben an, dass es keinen Unterschied mache (Antwort 3), und 2.8 % konnten kein Vorgehen benennen, um möglichst viele Punkte zu erhalten (Antwort 4). In die Auswertungen gingen 86 Probanden (82.6 % weiblich; 37.2 % Auszahlung) mit den Antworten gemäß *Diving* (55.8 %) und *Gliding* (44.2 %) ein. Trotz der Fallselektion bestand eine Gleichverteilung der Probanden über die Punktvergabe in den eindeutigen Umwelten ($\chi^2(1) = .419, p = .518$).

Die 8-stufige *Maximierungsskala* wies einen Mittelwert von 5.17 auf ($Md = 5.33, SD = 1.39$; *Cronbachs Alpha* = .601) und die 6-stufige Skala des *need for information* einen Mittelwert von 3.51 ($Md = 3.50; SD = .937$; *Cronbachs Alpha* = .537). Beide Skalenwerte konnten anhand von Q-Q-Plots als normalverteilt betrachtet werden. Durch den Median-Split der *Maximierungstendenz* wurden die Gruppen *Maximizer* ($n = 44; M = 6.25$) und *Satisficer* ($n = 42; M =$

4.03) und anhand des *need for information* die Gruppen *hoher NFI* ($n = 40$; $M = 4.27$) und *niedriger NFI* ($n = 46$; $M = 2.85$) gebildet. Beide Personenvariablen wurden wie die *Aufgabeninterpretation* auf Haupteffekte und Interaktionen mit den Zeitlimit-Bedingungen untersucht. Bei der *Entlohnung* wurden nur Haupteffekte betrachtet.

Eine Übersicht der deskriptiven Ergebnisse findet sich in Tabelle 11. In den Spalten werden sowohl die Werte der abhängigen Variablen für die mehrdeutige Umwelt als auch für die beiden eindeutigen Diving- und Gliding-Umwelten in den jeweiligen Zeitlimit-Bedingungen angegeben. Die Skalen zur Messung des subjektiven Zeitdrucks wiesen über alle Umwelten und Zeitlimit-Bedingungen hinweg ein mittleres *Cronbachs Alpha* von .884 auf. Eine Normalverteilung konnte anhand von Q-Q-Plots angenommen werden. Die Verteilung der *Anzahl gesuchter Informationen* war in der mehrdeutigen Umwelt sowie der Gliding-Umwelt hingegen linkssteil und in der Diving-Umwelt näherte sie sich einer Gleichverteilung an (siehe Anhang K). Die Verteilung der *relativen Akkuratess*e war erneut rechtssteil.

Die weitere Ergebnisdarstellung wird in zwei Themenabschnitte gegliedert. Zunächst werden die Studienergebnisse zur Hypothesenprüfung dargestellt (6.4.1) und darauffolgend die Validierung des neu entwickelten NFI-Fragebogens (6.4.2).

6.4.1 Ergebnisse der Hypothesentestung

Hypothese 4 folgend, sollten sich Diver signifikant stärker an die Diving-Umwelt (*Punktabzüge*) und Glider signifikant stärker an die Gliding-Umwelt (*Zusatzpunkte*) anpassen. Die Anpassung besteht in der Zu- oder Abnahme gesuchter Informationen zwischen der mehrdeutigen und einer der eindeutigen Umwelten und soll durch das individuelle Informationsbedürfnis erklärt werden können. Im Rahmen der varianzanalytischen Auswertung handelt es sich hierbei um die Dreifach-Interaktion *Entscheidungsumwelt* (mehrdeutig vs. eindeutig) x *Punktvergabe* (Punktabzüge vs. Zusatzpunkte) x *Informationsbedürfnis* (Diver vs. Glider). In diese Interaktion geht einmal die Klassifikation der Probanden in Diver und Glider gemäß der *Aufgabeninterpretation* und einmal gemäß dem *NFI-Fragebogen* ein.

Tabelle 11: Studie 3 – Deskriptiv: Zeitdruck, Informationssuche und relative Akkurateesse

Abhängige Variablen	Mehrdeutige Umwelt (Phase 1)			Eindeutige Umwelt (Phase 2)					
	Kurz	Mittel	Lang	Diving-Umwelt (Punktabzüge)			Gliding-Umwelt (Zusatzpunkte)		
				Kurz	Mittel	Lang	Kurz	Mittel	Lang
Subjektiver Zeitdruck	6.54 (1.89)	5.16 (0.07)	4.99 (1.97)	6.30 (1.97)	4.99 (2.10)	4.23 (2.18)	6.36 (1.79)	5.20 (2.08)	4.60 (2.19)
Gesuchte Informationen	1.51 (.63)	1.97 (.81)	2.13 (.84)	1.73 (.64)	2.42 (.88)	2.63 (1.01)	1.48 (.67)	2.02 (.82)	2.12 (.89)
Relative Akkurateesse	.95 (.11)	.96 (.06)	.97 (.05)	.96 (.13)	.97 (.06)	.98 (.03)	.97 (.07)	.98 (.03)	.98 (.02)

Anmerkung: Mittelwerte in der Teilstichprobe mit einem Aufgabenverständnis gemäß Diving oder Gliding (N = 86). Die Ergebnisse der abhängigen Variablen sind primär nach den Umwelten in Phase 1 und Phase 2 der Studie gegliedert. In Phase 2 wurden Probanden entweder der Diving- oder Gliding-Umwelt zugeordnet (counterbalanced). In jeder Umwelt lagen die Zeitlimit-Bedingungen Kurz, Mittel und Lang vor. Der subjektive Zeitdruck wurde auf einer 9-stufigen Skala gemessen (siehe 3.3), die Anzahl gesuchter Informationen stellt den Mittelwert innerhalb der drei Zeitlimit-Bedingungen dar und die relative Akkurateesse den mittleren Anteil korrekter Entscheidungen. Die Werte in Klammern sind Standardabweichungen (SD).

Zunächst wird durch die Zweifach-Interaktion *Entscheidungsumwelt* (mehrdeutig vs. eindeutig) x *Punktvergabe* (Punktabzüge vs. Zusatzpunkte) geprüft, ob generell Verhaltensänderungen zwischen den Umwelten vorlagen. Im Anschluss daran wird Hypothese 4 darauf getestet, ob mögliche Veränderungen durch das Informationsbedürfnis erklärt werden können.

Zwischen der mehrdeutigen Umwelt und der Punktvergabe in der darauffolgenden eindeutigen Umwelt lag eine signifikante ordinale Interaktion vor ($F(1, 74) = 6.878, p = .011, \eta^2_p = .085$; siehe Abbildung 9). Zur Interpretation der Interaktion werden die Haupteffekte der Umwelt sowie der Punktvergabe betrachtet. Als Haupteffekt der Umwelt (mehrdeutig vs. eindeutig) zeigt sich, dass in den eindeutigen Umwelten ($M = 2.04, SE = .07$) signifikant mehr Informationen gesucht wurden als in der mehrdeutigen Umwelt ($M = 1.85, SE = .05; F(1, 74) = 10.678, p = .002, \eta^2_p = .125$). Als Haupteffekt der Punktvergabe (Punktabzüge vs. Zusatzpunkte) suchte die Gruppe mit Punktabzügen (Diving-Umwelt; $n = 40$) signifikant mehr Informationen ($M = 2.06, SE = .08$) als die Gruppe mit Zusatzpunkten (Gliding-Umwelt; $n = 46; M = 1.82, SE = .08; F(1, 74) = 4.653, p = .034, \eta^2_p = .059$). Ein zusätzlicher post-hoc durchgeführter Vergleich der Mittelwertsdifferenzen zeigte, dass Probanden in der Diving-Umwelt signifikant mehr Informationen als in der mehrdeutigen Umwelt suchten ($p < .001$), während bei Probanden, die in die Gliding-Umwelt gelangten, keine Unterschiede zur mehrdeutigen Umwelt beobachtet werden konnten ($p = .639$).

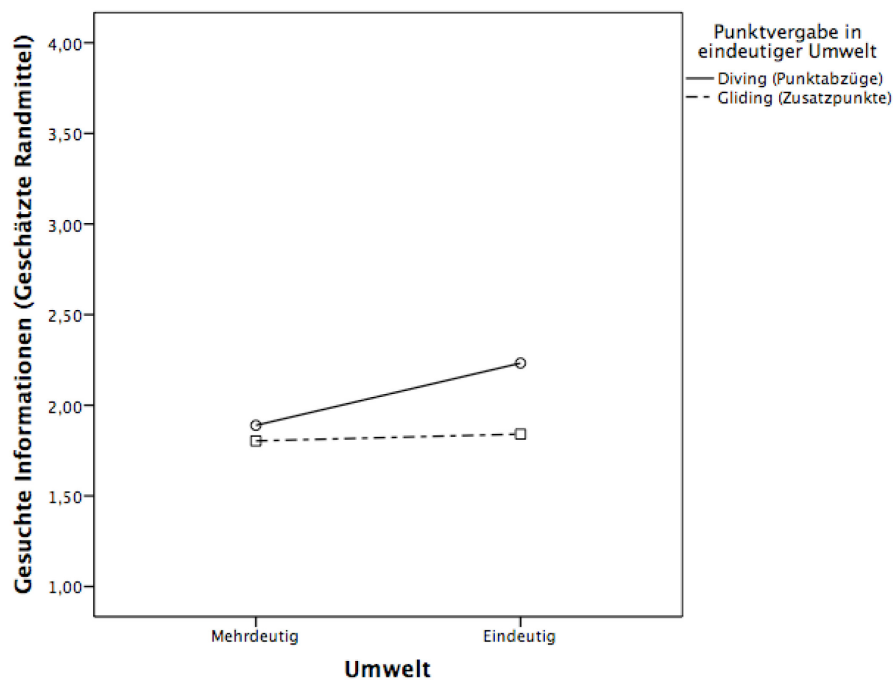


Abbildung 9: Studie 3 – Informationssuche (Umwelt x Punktvergabe)

Aufgrund der fehlenden Anpassung in der Gruppe, die der Gliding-Umwelt (Zusatzpunkte) zugeordnet wurde, wird der Einfluss des Informationsbedürfnisses auf das Anpassungsverhalten (Hypothese 4) lediglich in der Gruppe mit der Diving-Umwelt (Punktvergabe) getestet. Hierzu wird eine separate Varianzanalyse gerechnet (*simple effect*). Es wird erneut das generelle Anpassungsverhalten bestätigt ($F(1, 34) = 18.794, p = .034, \eta^2_p = .356$), eine Interaktion mit der *Aufgabeninterpretation* ($F(1, 34) = .111, p = .741$) oder den Gruppen aus dem *NFI-Fragebogen* ($F(1, 34) = .775, p = .385$) lag jedoch nicht vor. Weiterhin konnte keine Interaktion mit der *Maximierungstendenz* beobachtet werden ($F(1, 34) = .006, p = .941$). Damit wird die Hypothese 4 verworfen, dass sich Diver und Glider besser an eine eindeutige Umwelt anpassen können, in der ihr Informationssuchverhalten einen Vorteil darstellt.

Gemäß der Hypothese 2 sollten mit der abnehmenden Gesamtzeit für einen Arbeitstag (Zeitlimit) ein zunehmender subjektiver Zeitdruck, eine abnehmende Anzahl gesuchter Informationen, sowie eine sinkende relative Akkuratessse vorliegen. Über alle Umwelten hinweg zeigten sich signifikante Effekte im *subjektiven Zeitdruck* ($F(2, 148) = 56.259, p < .001, \eta^2_p = .432$, *HF-korrigiert*) und in der *Anzahl gesuchter Informationen* ($F(1.848, 136.749) = 65.217, p < .001, \eta^2_p = .468$, *HF-korrigiert*). Seitens der *relativen Akkuratessse* konnten keine signifikanten Effekte beobachtet werden ($F(1.818, 134.749) = 2.604, p = .083$, *HF-korrigiert*). Ein Vergleich der Mittelwertsdifferenzen zwischen den drei Zeitlimit-Bedingungen zeigt, dass mit abnehmender Gesamtzeit der subjektive Zeitdruck zwischen allen drei Bedingungen signifikant zu- und die Anzahl gesuchter Informationen abnahm (alle $p < .05$; siehe Tabelle 12).

Tabelle 12: Studie 3 – Geschätzte Randmittel in den Zeitlimit-Bedingungen

Abhängige Variablen	Zeitlimit-Bedingung		
	Kurz	Mittel	Lang
Subjektiver Zeitdruck	6.51 (.23)	5.39 (.24)	4.91 (.24)
Gesuchte Informationen	1.56 (.06)	2.05 (.07)	2.21 (.07)
Relative Akkuratessse	.96 (.01)	.97 (.01)	.98 (.01)

Anmerkung: Geschätzte Randmittel der drei abhängigen Variablen in den Zeitlimit-Bedingungen Kurz, Mittel und Lang. Die Daten gehen über die mehrdeutige Umwelt in Phase 1 der Studie und die eindeutigen Umwelten (Punktabzüge vs. Zusatzpunkte) in der Phase 2 hinweg. Der subjektive Zeitdruck wurde auf einer 9-stufigen Skala gemessen (siehe 3.3), die Anzahl gesuchter Informationen stellt den Mittelwert innerhalb der drei Zeitlimit-Bedingungen dar und die relative Akkuratessse den mittleren Anteil korrekter Entscheidungen. Die Werte in Klammern sind Standardfehler (SE).

Wie bereits in Studie 2 geht die relative Akkuratessse nicht in die inhaltliche Auswertung ein. Die starken Effekte der Zeitlimitierungen auf den subjektiven Zeitdruck und die Informationssuche entsprechen den bekannten Effekten von Zeitdruck bei Einzelentscheidungen (siehe 1.5.1), sodass eine Generalisierbarkeit auf sequentielle Entscheidungen im Sinne der Hypothese 2 vorgenommen werden kann.

Bei der Kontrollvariable *Entlohnung* lagen weder signifikante Haupteffekte noch eine signifikant unterschiedliche Anpassung an die eindeutigen Umwelten vor (alle $p > .05$).

6.4.2 Ergebnisse der Fragebogenvalidierung

Zur Validierung des NFI-Fragebogens wurde dessen *Konstruktvalidität* untersucht (Hartig, Frey & Jude, 2012; Moosbrugger & Kevala, 2012). Diese sollte bei einer Übereinstimmung der Fragebogenwerte mit den Werten der Aufgabeninterpretation und der Informationssuche in einer mehrdeutigen Entscheidungssituation vorliegen (*konvergente Validität*). Diese Messmethoden sollten in keinem Zusammenhang mit der Maximierungstendenz stehen, da es sich hierbei um zwei unterschiedliche Konstrukte handelt (*diskriminante Validität*). Als Maß der konvergenten und diskriminanten Validität wurden Korrelationen genutzt. Eine konvergente Validität liegt bei folgenden korrelativen Zusammenhängen vor: Bei hohen Werten der (1) Aufgabeninterpretation (0 = Diving, 1 = Gliding) wird eine geringere (2) Anzahl an Informationen in der mehrdeutigen Umwelt gesucht (negative Korrelation) und ein niedrigerer Testwert bei dem (3) NFI-Fragebogen erreicht (negative Korrelation). Eine geringe (2) Anzahl gesuchter Informationen geht mit niedrigen Werten beim (3) NFI-Fragebogen einher (positive Korrelation).

Die Zusammenhänge wurden einseitig getestet und sind in der Tabelle 13 dargestellt. Es lagen jedoch keine signifikanten Zusammenhänge vor (alle $p > .05$). Die punktbiseriale Korrelation zwischen der (1) Aufgabeninterpretation und der (2) Anzahl gesuchter Informationen ($r_{pb} = -.168$) wurde lediglich *marginal signifikant* ($p = .061$, alle anderen $p > .1$).

Tabelle 13: Studie 3 – Korrelationen der Personenmaße

Personenmaße	(1)	(2)	(3)
(1) Aufgabeninterpretation			
(2) Gesuchte Informationen	-.168		
(3) NFI-Fragebogen	-.121	-.019	
(4) Maximierungstendenz	.101	-.051	.064

Anmerkung: $N = 86$. Aufgrund der Aufgabeninterpretation als dichotomes Merkmal handelt es bei den zugehörigen Korrelationen um punktbiserial Korrelationen (r_{pb}). Bei den gesuchten Informationen (2) geht die mittlere Anzahl in die mehrdeutige Umwelt ein. Die Zusammenhänge wurden einseitig getestet, es liegen jedoch keine signifikanten Korrelationen vor (alle $p > .05$).

6.5 Diskussion

Die vorliegende Studie ($N = 86$) untersuchte die Fähigkeit, die Informationssuche an eine veränderte Entscheidungsumwelt anzupassen. Weiterhin wurde die Wirkung von Zeitdruck auf sequentielles Entscheidungsverhalten betrachtet. Nach einer mehrdeutigen Umwelt gelangten die Probanden in eine eindeutige Umwelt, in der entweder eine Informationssuche gemäß dem Informationsbedürfnis *Diving* oder gemäß *Gliding* zu mehr Punkten führte. Zur Manipulation des Zeitdrucks musste jeder Proband die Entscheidungsaufgaben unter drei unterschiedliche Zeitlimitierungen tätigen. Mit der Hypothese 4 wurde getestet, ob die Anpassung der Informationssuche an eine der eindeutigen Umwelten stärker ausfällt, wenn diese dem individuellen Informationsbedürfnis der Probanden entspricht. Die Hypothese 2 testete erneut, ob die Wirkung von Zeitdruck auf Einzelentscheidungen auch auf sequentielle Entscheidungen generalisiert werden kann. Weiterhin wurde mit der Entwicklung und Validierung eines Fragebogens begonnen, um das individuelle Informationsbedürfnis zu messen.

Die Studienergebnisse zeigen, dass sich Probanden nur dann an eine Veränderung der Umwelt anpassen konnten, wenn *Diving* und somit eine umfangreiche Informationssuche pro Aktienkauf einen Vorteil darstellte. Die starke Anpassung der Probanden, die in die *Diving*-Umwelt gelangten ($\eta^2_p = .356$), konnte weder durch das individuelle Informationsbedürfnis noch durch die Maximierungstendenz aufgeklärt werden. Die Hypothese 4 wird damit abgelehnt und das Anpassungsverhalten allein auf die Punktabzüge als Umweltmerkmal zurückgeführt. Bei zunehmendem Zeitdruck suchten die Probanden zunehmend weniger Informationen bei den Aktienkäufen. Dieser wohlbekannte Effekt von Zeitdruck (siehe 1.5.1) zeigte sich in dieser Studie erneut und in starkem Ausmaß ($\eta^2_p = .468$), was dessen Generalisierbarkeit auf sequentielle Entscheidungen gemäß der Hypothese 2 zulässt. Im ersten Entwicklungsschritt des NFI-Fragebogens konnte dessen einfaktorielle Struktur bestätigt sowie eine interne Konsistenz erreicht

werden (*Cronbachs Alpha* = .54), die mit der Maximierungstendenz vergleichbar ist (*Cronbachs Alpha* = .47; Nenkov et al., 2008). Gleichwohl besteht die Notwendigkeit zur Weiterentwicklung, da diese Konsistenz noch nicht zufriedenstellend ist und der Fragebogen keinen Zusammenhang mit dem Anpassungsverhalten als externes Kriterium aufwies. Bei einem Vergleich unter den unterschiedlichen Messmethoden für das individuelle Informationsbedürfnis konnten keine Übereinstimmungen der Messergebnisse beobachtet werden. Die hier zusammengefassten Ergebnisse werden im Folgenden diskutiert und deren Konsequenzen für den weiteren Forschungsverlauf benannt.

Mit Blick auf die Anpassung der Probanden an eine veränderte Umwelt stellt sich die Frage, weshalb dies nur bei einem Wechsel in die Diving-Umwelt erfolgte. Zum anderen ist zu diskutieren, weshalb das Informationsbedürfnis das Anpassungsverhalten nicht moderierte.

Die Anpassung an eine veränderte Umwelt sollte aufgrund einer veränderten Auszahlungsstruktur bei der Punktvergabe erfolgen. Auf diese Veränderung wurden die Probanden hingewiesen, ohne ihnen jedoch eine optimale Strategie zu nennen. Die Veränderung zwischen der mehrdeutigen und den eindeutigen Umwelten bestand darin, dass Probanden in der Diving-Umwelt *Punktabzüge* pro Aktienkauf und Probanden in der Gliding-Umwelt *Zusatzpunkte* erhielten. Durch die Nutzung der jeweils optimalen Strategie konnte in der Diving-Umwelt eine *Minimierung* der Punktabzüge erreicht werden und in der Gliding-Umwelt eine *Maximierung* der Zusatzpunkte. Die veränderten Auszahlungsstrukturen und Konsequenzen eines optimalen Verhaltens basierten somit auf zwei unterschiedlichen Darstellungsformen (*Framing*; Tversky & Kahneman, 1981). In der Diving-Umwelt wurde ein *Verlust-Framing* genutzt und in der Gliding-Umwelt ein *Gewinn-Framing*. Wie bereits im Rahmen der *Prospect Theory* dargelegt wurde (Kahneman & Tversky, 1979; siehe 1.1), kommt Verlusten nach der Wertfunktion (siehe Abbildung 1) eine größere Bedeutung zu als Gewinnen („*losses loom larger than gains*“; ebd., S. 279). Aus der motivationalen Tendenz heraus, Verluste zu vermeiden (Betsch, 2011), können in der Diving-Umwelt zwei Ursachen für eine umfangreichere Informationssuche vorliegen (Kardes, Muthukrishnan & Pashkevich, 2005).

Weiterhin kann nicht ausgeschlossen werden, dass das Feedback über die Punktvergabe (siehe Abbildung 8) keinen nützlichen Hinweis für eine Verhaltensveränderung darstellte (Harvey & Fisher, 2005; Hogarth, 2005) oder nicht ausreichend Zeit und kognitive Kapazitäten zur Verarbeitung vorlagen. Für die Folgestudie leiten sich zwei Konsequenzen aus der bisherigen Diskussion ab. Um die unterschiedlichen Framing-Effekte auszuschließen, wird nur eine Variante

der Punktvergabe genutzt. Um die Nützlichkeit des Feedbacks sicherzustellen, wird dieses noch zusätzlich nach einem Arbeitstag und ohne Zeitdruck gegeben.

Die Klassifikation der Probanden in Diver und Glider konnte keine signifikanten Unterschiede bei dem Anpassungsverhalten an die eindeutigen Umwelten aufklären. Dies kann einerseits auf einen stärkeren Einfluss der Punktvergabe als Umweltmerkmal hinweisen. Andererseits können die Mess- und Klassifikationsmethoden des individuellen Informationsbedürfnisses in Frage gestellt werden. Weiterhin lässt sich die grundsätzliche Existenz des Informationsbedürfnisses oder dessen Einfluss auf sequentielle Entscheidungen anzweifeln. Eine solche Beurteilung kann jedoch erst auf Basis valider Messinstrumente erfolgen. Die genutzten Messmethoden weisen hierbei noch Entwicklungsbedarf auf. Sie messen zwar ein anderes Konstrukt als die Maximierungstendenz, dieses jedoch nicht übereinstimmend. Für den weiteren Forschungsprozess gilt es daher zunächst den NFI-Fragebogen weiterzuentwickeln.

In den bisherigen Studien wurde die Nutzung sequentieller Strategien, gemessen anhand der Anzahl gesuchter Informationen, in mehr- und eindeutigen Umwelten untersucht. In beiden Umwelten lag der Forschungsschwerpunkt darauf, welche Strategie die Probanden als optimal identifizierten. In den mehrdeutigen Umwelten sollte diese Identifikation ausschließlich aufgrund des Informationsbedürfnisses (Hypothese 1) und in den eindeutigen Umwelten aufgrund der bedürfnisorientierten Verarbeitung der Informationen zur Punktvergabe erfolgen (Hypothese 4). Dabei zeigten sich Umweltmerkmale (*Zeitlimit* und *Punktvergabe*) jedoch als stärkere Einflussfaktoren als das individuelle Informationsbedürfnis. Die Fokussierung auf die Identifikation der optimalen Strategien in den eindeutigen Umwelten basierte auf der impliziten Annahme, dass Probanden lediglich eine sequentielle Strategie auswählen (*Metakalkül-Modelle*, siehe 1.4). Dabei wurde die Möglichkeit außen vor gelassen, dass die Strategien oder deren Eignung zunächst erlernt werden müssen. Das Anpassungsverhalten in der vorliegenden Studie kann somit auch als Lernergebnis betrachtet werden, welches auf Basis der Punktvergabe in der Diving-Umwelt erfolgreicher war als in der Gliding-Umwelt. Ein solcher Lernprozess (*reinforcement learning*; Harvey & Fisher, 2005; Hogarth, 2005; Hull, 1943; Davis, Staddon, Machado & Palmer, 1993; Reed & Wright, 1989; Thorndike, 1898) basiert auf einer ausreichenden Anzahl an Wiederholungen von Entscheidungsaufgaben zur Elaboration verschiedener Strategien und einem Feedback über deren Eignung zur Identifikation der optimalen Strategie (Erev & Barron, 2005; Rieskamp & Otto, 2006). Neben der grundsätzlichen Eignung der

Punktverrechnung als Feedback zur Verhaltensanpassung (siehe Diskussion oben) kann die lediglich zweifache Wiederholung der Arbeitstage keine ausreichende Gelegenheit zur Elaboration und Identifikation der optimalen Strategie gegeben haben.

In der nächsten Studie wird daher ein Forschungsschwerpunkt auf den Lernprozess der optimalen Strategien in den eindeutigen Umwelten gelegt. Um diesen zu ermöglichen, wird eine größere Anzahl an Wiederholungen der Arbeitstage sowie ein eindeutigeres Feedback genutzt. Einen zweiten Schwerpunkt wird erneut das Anpassungsverhalten der Probanden bilden. Die Anpassung wird dahingehend untersucht, ob Probanden von ihrer erlernten Strategie abweichen können, wenn in einer nachfolgenden Umwelt eine andere Strategie einen Vorteil darstellt.

6.6 Anmerkung zur zeitlichen Reihenfolge der Studien

Die bisherigen Studien wurden in inhaltlicher und chronologischer Reihenfolge durchgeführt und basierten auf dem gleichen Aufgabenparadigma. Die Studie 4 wird dieses Paradigma weiter nutzen und die bisherige Studienreihe auf inhaltlicher Ebene fortsetzen. Die chronologische Reihenfolge der Studien war jedoch 1, 2, 3, 5, 6, 4 und 7. Die Studien 5 und 6 der Studie 4 zeitlich vorzuziehen erfolgte aus praktischen Gründen. Die Programmierung der Studie 4 durch den externen Fachmann nahm einige Zeit in Anspruch. Die Studien 5 und 6 nutzten ein anderes Aufgabenparadigma und untersuchten einen anderen Forschungsschwerpunkt, sodass die Forschungsarbeit parallel zur Programmierung der Studie 4 weitergeführt werden konnte. Dies ist insofern wichtig anzumerken, als in der Studie 5 die NFI-Items 1, 5, 6 und 7 aus Studie 3 erneut getestet wurden und in Studie 6 der NFI-Fragebogen weiterentwickelt wurde. Diese weiterentwickelte Fassung aus Studie 6 wurde dann in Studie 4 und 7 genutzt.

7. Studie 4: Routinen in eindeutigen Entscheidungssituationen

Viele Entscheidungen, die in alltäglichen Situationen getroffen werden müssen, wiederholen sich. Über den Verlauf der Wiederholungen können Erfahrungen darüber gesammelt werden, welche Verhaltensweise zu einem gewünschten Resultat führt und welche nicht. Es handelt sich um einen Lernprozess, welches zielführende Verhalten die beste Lösung für ein bestimmtes Entscheidungsproblem darstellt (Betsch, 2005). Diese Verhaltensweise wird mit hoher Wahrscheinlichkeit bei dem gleichen Entscheidungsproblem erneut genutzt werden (Thorndike, 1898), was dann als Routine bezeichnet wird (Athay & Darley, 1981; Betsch, 2005). Der Student Sigmund wird sich z. B. gelegentlich in der Situation vorgefunden haben, morgens im Bett liegend feststellen zu müssen, dass ihm nicht mehr viel Zeit bleibt, bis eine Vorlesung beginnt. Der Weg zur Universität, vorbei an der Bäckerei und durch den Park ist zwar der schönere, aber im Vergleich zu dem direkten und lauten Weg entlang der Hauptstraße auch der längere. Mit der Zeit hat er gelernt, den direkten Weg zu nehmen, um noch pünktlich erscheinen zu können. Für dieses sich wiederholende Entscheidungsproblem hat er sich eine Routine angeeignet und wird diese beim nächsten erschreckten Aufwachen anwenden.

Die vorliegende Studie untersucht die Aneignung und Anwendung von Routinen bei sequentiellen Entscheidungsstrategien. Ein theoretischer Einschub (7.1) wird hierfür einen Überblick über das Forschungsfeld bei Einzelentscheidungen geben. Darauf aufbauend werden die Forschungsfragen formuliert (7.2) und die Studie selbst wird vorgestellt (7.3ff.) und diskutiert (7.6).

7.1 Theoretischer Rahmen: Entscheidungsroutinen

Entscheidungsroutinen sind Verhaltensweisen, die eine Lösung für ein bekanntes Entscheidungsproblem darstellen: „*Routinierte Entscheidungen [...] beginnen dort, wo neue Entscheidungen aufhören*“ (Betsch, 2005, S. 263). Eine Routine ist damit eine Verhaltensweise, die stark mit einem spezifischen Entscheidungsproblem assoziiert ist (Betsch et al., 2001, 2004). Diese Verhaltensweisen können sowohl die routinierte Wahl einer Entscheidungsoption (Park vs. Hauptstraße, siehe obiges Beispiel; Betsch et al., 1998; Betsch, 2005) als auch die routinierte Nutzung von Entscheidungsstrategien umfassen (Bröder, Glöckner, Betsch, Link & Ettlin, 2013; Bröder & Schiffner, 2006). Beide Routinearten (Option vs. Strategie) werden fortan unter dem gemeinsamen Begriff „Verhaltensweise“ geführt, solange keine weitere Ausdifferenzierung notwendig ist.

Entscheidungsroutinen können in zwei grundsätzliche Phasen eingeteilt werden: die Aneignung von Verhaltensweisen und deren erneute Anwendung. Während eine Person bei der Aneignung zunächst erlernt, welches Verhalten bei einem Entscheidungsproblem geeignet ist, muss sie bei der Wiederholung des Problems die Wahl treffen, die bisherige Verhaltensweise beizubehalten oder davon abzuweichen (Betsch, 2005).

Die *Aneignung* kann auf unterschiedlichen Lernprozessen basieren. Dies umfasst zum einen die Wiederholung eines Entscheidungsproblems, damit verschiedene Verhaltensweisen elaboriert werden können. Durch ein eindeutiges Feedback über deren Konsequenzen kann das geeignetste Verhalten identifiziert und zukünftig als Routine angewandt werden (*reinforcement learning*; Athay & Darley, 1981; Betsch, 2005; Betsch et al., 1998; Bröder & Schiffner, 2006; Bröder et al., 2013; Davis et al., 1993; Erev & Barron, 2005; Harvey & Fisher, 2005; Hogarth, 2005; Hull, 1943; Reed & Wright, 1989; Rieskamp & Otto, 2006; Thorndike, 1898). Bei ausreichend hoher Wiederholungszahl kann eine automatisierte, durch Hinweisreize in der Umwelt (*Stimulus*) gesteuerte Anwendung erfolgen, was auch als *habbit* (engl. Gewohnheit) bezeichnet wird (Hull, 1943; James, 1890/1983). Eine Routine kann jedoch auch bereits nach dem erstmaligen Auftreten einer Entscheidungssituation angeeignet werden, solange die genutzte Verhaltensweise für den Entscheider zu einer zufriedenstellenden Lösung für das Entscheidungsproblem führte (*one-trial learning*; Betsch et al., 1998; Betsch, 2005).

Die *Anwendung* (*Implementierung*) von Routinen basiert damit auf Vorerfahrungen – eine in der Vergangenheit als optimal erachtete Lösung wird bei zukünftigen, vergleichbaren Entscheidungsproblemen wiederholt genutzt werden (Betsch et al., 1998). Solange sich die Situation, in der ein routiniertes Verhalten angewandt wird, nicht von der Situation unterscheidet, in der es erlernt wurde, kann mit einem zufriedenstellenden Entscheidungsergebnis gerechnet werden. Ändert sich jedoch die Situation und die Routine wird aufrechterhalten, kann dies unbeabsichtigt zu negativen Konsequenzen führen. Die Aufrechterhaltung einer Routine, selbst wenn Informationen vorliegen, die gegen deren Anwendung sprechen, ist als robuster und replizierter *Routineeffekt* bekannt (z. B. Betsch, Brinkmann, Fiedler & Breining, 1999; Betsch et al., 1998; Bröder & Schiffner, 2006).

Dieser Routineeffekt kann durch eine Veränderung der Informationssuche erklärt werden. Je stärker ein Verhalten routiniert wurde, desto geringer ist der Umfang der Informationssuche. Damit können Informationen in der Umwelt unbemerkt bleiben, die der Routine widersprechen (Aarts et al., 1997). Diese Informationen stehen dementsprechend nicht als Hinweis zur Verfügung, von einer Routinehandlung abzuweichen. Weiterhin ist mit zunehmender Stärke einer

Routine eine zunehmend selektivere Suche nach Informationen zu beobachten, anhand derer die Anwendung einer Routine bestätigt werden kann (*confirmation bias*; Betsch, Haberstroh, Glöckner, Haar & Fiedler, 2001). Diese Veränderungen in der Informationssuche können generell auch bei Entscheidungen unter Zeitdruck beobachtet werden (siehe 1.5.1) und im Kontext von Routineentscheidungen scheint Zeitdruck diese Veränderungen noch zu verstärken (Betsch et al., 1998, 1999). Explizite Hinweise auf eine mögliche Veränderung der Entscheidungssituation oder deren visuelle Neugestaltung in Mouselab-Studien führen lediglich zu geringen Abweichungen von einem Routineverhalten (Betsch et al., 2001; Bröder & Schiffner, 2006). Selbst wenn sich Entscheider bewusst vornehmen, eine andere Entscheidungsoption zu wählen, kann ein häufiger Rückfall in eine ungeeignete Routine beobachtet werden (*relapse error*; Betsch, Haberstroh, Molter & Glöckner, 2004).

Abschließend kann auch die Nützlichkeit des Feedbacks über den Handlungserfolg einen Einfluss auf die Aufrechterhaltung einer Routine nehmen. Entscheider lernen anhand von Feedback, ob ihr Verhalten zielführend war. Ist ein Feedback nicht eindeutig, zu komplex, nicht zuverlässig oder es erfolgt keines, ist dies für den Lernprozess hinderlich (Harvey & Fisher, 2005; Hogarth, 2005). Erhalten Entscheider somit keine nützliche Rückmeldung über die Eignung ihres Routineverhaltens bei einem neuartigen Entscheidungsproblem, kann dies dessen Aufrechterhaltung zusätzlich begünstigen (Betsch, 2005).

7.2 Forschungsfrage und Hypothesen

Die bisherigen Forschungsarbeiten zu EntscheidungsROUTINEN befassten sich mit Strategien für Einzelentscheidungen oder der Wahl einer Entscheidungsoption als relevantes Verhalten. Mit der vorliegenden Studie sollen erstmals die Routineaneignung und -anwendung bei sequentiellen Strategien untersucht werden. Ziel der Studie ist es zu prüfen, ob bei sequentiellen Entscheidungen die gleichen Routineeffekte zu beobachten sind wie bei Einzelentscheidungen. Die übergeordnete Forschungsfrage lautet daher:

Können Entscheider von einer routinierten sequentiellen Strategie abweichen, wenn diese in einer veränderten Entscheidungssituation einen Nachteil darstellt?

Die Aneignung sequentieller Strategien stellt die Grundvoraussetzung dar, um die Anpassungsfähigkeit an eine veränderte Entscheidungsumwelt untersuchen zu können. In der Studie 3

wurde bereits gezeigt, dass eine Strategieaneignung grundsätzlich möglich ist (siehe 6.5). Basierend auf einer ausreichenden Anzahl an Wiederholungen und einem nützlichen Feedback zur Verhaltensanpassung wird daher angenommen, dass die Strategien *Diving* und *Gliding* in gleichem Maße angeeignet werden können. Dies führt zu der ersten Hypothese dieser Studie:

Hypothese 5: Bei der Aneignung sequentieller Strategien liegen keine Unterschiede zwischen den Strategien Diving und Gliding vor.

Der Erfolg der Aneignung wird als das Ausmaß gemessen, in dem Probanden ihre Informationssuche anpassen können, um möglichst viele Punkte zu erhalten.

Aufgrund der robusten und replizierten Routineeffekte wird zudem angenommen, dass diese Effekte bei sequentiellen Entscheidungen in gleicher Weise vorliegen wie bei singulären Entscheidungen. Dies führt zu der zweiten Hypothese dieser Studie:

Hypothese 6: Eine angeeignete sequentielle Strategie wird in einer veränderten Entscheidungssituation weiterhin angewandt, selbst wenn dies einen Nachteil darstellt.

Die bisherigen Hypothesen fokussieren sich ausschließlich auf die Aneignung und Anwendung sequentieller Strategien. Welchen Einfluss nimmt jedoch das Informationsbedürfnis auf diese beiden Phasen bei Routineentscheidungen? Mit der Hypothese 4 wurde in der vorangegangenen Studie bereits angenommen, dass sich Diver und Glider besser an eine Entscheidungsumwelt anpassen können, wenn deren jeweilige Informationssuche einen Vorteil in dieser Umwelt darstellt. In der vorliegenden Studie wird diese Hypothese erneut getestet, jedoch auf Basis geeigneterer Lernbedingungen zur Aneignung von Strategien. Konkret bedeutet dies, dass sich Diver die Strategie *Diving* besser aneignen können als Glider und Glider sich die Strategie *Gliding* besser aneignen können als Diver. Die Robustheit des Routineeffekts führt jedoch zu der Annahme, dass dem Informationsbedürfnis keine moderierende Funktion bei der Anpassungsfähigkeit an eine veränderte Entscheidungsumwelt zukommt.

7.3 Aufgabenparadigma

Zur Untersuchung von Routineentscheidungen wurde das Aufgabenparadigma in zwei Arbeitsphasen genutzt: in der ersten Phase zur Aneignung einer Routine und in der zweiten für deren Anwendung. In jeder Arbeitsphase war entweder *Diving* oder *Gliding* die optimale Strategie.

Die Nutzung der jeweils optimalen Strategie führte zu einer Maximierung der Punkte pro Arbeitstag. Damit Probanden sich eine Strategie erfolgreich aneignen und diese bei einer Veränderung der Umwelt anpassen konnten, wurden die Arbeitstage achtmal wiederholt und wiesen eine gleichbleibende Dauer auf (84.87 Sekunden; 7.3.1). Weiterhin wurde den Probanden sowohl während als auch nach den Arbeitstagen ein Feedback gegeben, anhand dessen sie die Passung ihres Verhaltens überprüfen konnten (7.3.2). Der Aneignungs- und Anpassungserfolg wurden daran gemessen, wie stark Probanden ihre individuelle Informationssuche der jeweils optimalen Informationssuche annähern konnten (7.3.3). Auf diese Eigenschaften des Aufgabenparadigmas sowie die abhängige Variable soll im Folgenden detaillierter eingegangen werden.

7.3.1 Wiederholung der Entscheidungsaufgabe

Die *Wiederholhäufigkeit* von Entscheidungsaufgaben für eine erfolgreiche Routineinduktion (Aneignungsphase) variiert zwischen Studien. Betsch et al. (2004) nutzen z. B. zwischen zwei und 14 und Bröder & Schiffner (2006) 80 Wiederholungen. Diese Anzahl beschreibt die Häufigkeit, mit der ein Entscheidungsproblem wiederholt gelöst werden muss. Damit eine gleich starke Induktion zwischen Experimentalbedingungen gewährleistet wird (z. B. bei der Routinierung verschiedenen Strategien), muss diese Anzahl zwischen den Bedingungen gleich sein: *„Repetition of a certain strategy or repeated choice of a certain option yielded equal rates of reinforcement“* (Bröder et al., 2013, S. 201). Eine solch konstante Wiederholungsanzahl auf Ebene von Einzelentscheidungen ist bei sequentiellen Strategien nicht möglich, da die Anzahl an Einzelentscheidungen in Abhängigkeit von der genutzten Strategie variiert. Diese Form der Konstanthaltung ist jedoch nicht notwendig, da das sequentielle Entscheidungsproblem darin besteht, die Punkte pro Arbeitstag zu maximieren. Das Entscheidungsproblem ist somit nur durch eine Sequenz an Entscheidungen zu lösen. Die relevante Wiederholhäufigkeit bezieht sich damit auf die Anzahl der Arbeitstage und nicht auf die Anzahl der einzelnen Aktienkäufe innerhalb der Arbeitstage. In der vorliegenden Studie wird die Anzahl der Arbeitstage auf acht festgelegt und von einer ausreichenden und gleich starken Routineinduktion zwischen der Strategie Diving und Gliding ausgegangen.

7.3.2 Feedback während und nach einem Arbeitstag

Die Probanden erhielten vor den beiden Arbeitsphasen keinen Hinweis darauf, welche Strategie optimal ist (siehe 6.3). Sie mussten dementsprechend verschiedene Strategien explorieren, um

die optimale Strategie identifizieren zu können. Hierfür erhielten sie zweierlei Feedbacks: während der Arbeitstage bei jedem Aktienkauf über die Höhe der *Zusatzpunkte* und nach Beendigung eines Arbeitstages ein ausführliches *Verhaltensfeedback*.

Die Punkte pro Aktienkauf setzten sich wie in Studie 3 aus den Punkten pro Informationssuche (Details zu deren Berechnung sowie den Zeitkosten siehe 3.1.1) und einer Vergabe von *Zusatzpunkten* zusammen. Die Höhe dieser Punkte wurde bei der Wahl einer Aktie rückgemeldet (siehe Abbildung 8). Die Vergabe der Zusatzpunkte erfolgte in der Diving- und Gliding-Umwelt anhand eines Gewinn-Framings, sodass durch die Anwendung der jeweils optimalen Strategie die Punkterträge maximiert werden konnten.

In der *Diving-Umwelt* wurden für jede gesuchte Information (j ; siehe Anhang L) weitere Zusatzpunkte vergeben. Die Höhe der Zusatzpunkte stieg jedoch mit jeder Information überproportional an, sodass bei der Suche nach einer Information 2 Zusatzpunkte, bei zwei Informationen 6 Punkte, bei drei Informationen 18 und bei vier Informationen 54 Punkte zusätzlich vergeben wurden. Mit der optimalen Strategie *Diving* ($u = 1$) konnten somit 1232 Punkte pro Arbeitstag erzielt werden $((100 \text{ Punkte pro Aktienkauf} + 54 \text{ Zusatzpunkte}) * 8 \text{ Aktienkäufe})$. Wurde hingegen die suboptimale Strategie *Gliding* ($u = 15$) genutzt, konnten lediglich 828 Punkte erzielt werden $((21 \text{ Punkte pro Aktienkauf} + 2 \text{ Zusatzpunkte}) * 36 \text{ Aktienkäufe})$.

In der *Gliding-Umwelt* wurden konstant 13 Zusatzpunkte pro Aktienkauf vergeben. Mit der optimalen Strategie *Gliding* konnten somit 1224 Punkte pro Arbeitstag erzielt werden $((21 \text{ Punkte pro Aktienkauf} + 13 \text{ Zusatzpunkte}) * 36 \text{ Aktienkäufe})$. Wurde hingegen die suboptimale Strategie *Diving* genutzt, konnten lediglich 904 Punkte erzielt werden $((100 \text{ Punkte pro Aktienkauf} + 13 \text{ Zusatzpunkte}) * 8 \text{ Aktienkäufe})$.

Die Vergabestruktur der Zusatzpunkte ermöglichte zum einen eine direkte Ableitung der optimalen Strategie – in der Diving-Umwelt durch eine Maximierung der Anzahl gesuchter Informationen pro Aktienkauf und in der Gliding-Umwelt durch eine Maximierung der Anzahl der Aktienkäufe an einem Arbeitstag. Zum anderen wurde dadurch die Punktvergabe in beiden Umwelten ausbalanciert, sodass bei einer optimalen Strategieanwendung ein vergleichbarer Punktestand pro Arbeitstag erzielt werden konnte ($P_{Diving} = 1232$ vs. $P_{Gliding} = 1224$).

Nach Beendigung eines Arbeitstages erhielten die Probanden weiterhin ein *Verhaltensfeedback* über deren Leistung an diesem Arbeitstag sowie dem vorausgegangenen (siehe Abbildung 10). Dieses Feedback konnten sie ohne Zeitdruck betrachten. Bei einer bewussten Variation des

Verhaltens zwischen den Arbeitstagen (unter der Annahme eines konstanten Verhaltens innerhalb der Arbeitstage; siehe 3.1) konnte anhand dieses Leistungsvergleiches die optimale Strategie elaboriert und identifiziert werden. Die Angaben des Feedbacks in Abbildung 10 beziehen sich auf das Verhalten eines Probanden in der *Gliding-Umwelt*. Wie beispielhaft dargestellt wird, nutzte ein Proband zunächst die suboptimale Strategie *Diving* (*vorangegangener Arbeitstag*), bevor er am *aktuellen Arbeitstag* die optimale Strategie *Gliding* wählte. Die genutzten Strategien konnten anhand der *Anzahl getätigter Aktienkäufe* und der *Durchschnittlich gesuchten Informationen pro Aktienkauf* unterschieden werden. Die Eignung der jeweiligen Strategie ließ sich anhand der Höhe der *Bonuspunkte* (*Zusatzpunkte*) oder der *Gesamtpunkte* (pro Arbeitstag) beurteilen. Dieses Beispiel verdeutlicht, dass in einer *Gliding-Umwelt* eine Maximierung der Zusatz- und Gesamtpunkte durch eine Maximierung der *Anzahl getätigter Aktienkäufe* erfolgte. In der *Diving-Umwelt* ist die Eignung einer Strategie anhand der *Durchschnittlich gesuchten Informationen pro Aktienkauf* zu beurteilen.

	Aktueller Arbeitstag	Vorangegangener Arbeitstag
Anzahl getätigter Aktienkäufe	36	8
Anteil fehlerhafter Aktienkäufe, für die Sie keine Punkte erhielten	0,0 %	0,0 %
Durchschnittlich gesuchte Informationen pro Aktienkauf	1,0	4,0
Ihre Bonuspunkte	468	104
Ihre Bonuspunkte im Vergleich zu maximal möglichen Bonuspunkten	100,0 %	22,2 %
Ihre Gesamtpunkte (inklusive Bonus)	1224	904
Ihre Gesamtpunkte im Vergleich zu maximal möglichen Gesamtpunkten	100,0 %	73,9 %

Sie können die Maximalpunkte erreichen, indem Sie schnell sind, fehlerfreie Aktienkäufe tätigen und so viele Bonuspunkte wie möglich an einem Arbeitstag sammeln. Fehlerhafte Entscheidungen können Sie vermeiden, wenn Sie die Aktie kaufen, die gemäß Ihrer gesuchten Informationen die Bessere ist.

Abbildung 10: Studie 4 – Feedback am Ende eines Arbeitstages (Gliding-Umwelt)

7.3.3 Messung der Anpassung an eine Entscheidungsumwelt

Die abhängige Variable *Anpassung* wurde sowohl bei der Strategieaneignung (Phase 1) als auch deren Anwendung (Phase 2) genutzt. Sie stellte das relative Ausmaß dar, mit dem die Informa-

tionssuche der Probanden ($a_{empirisch}$) mit der optimalen Informationssuche ($a_{optimal}$) übereinstimmte. In der Diving-Umwelt war die Suche aller vier Informationen optimal ($a_{optimal} = 4$) und in der Gliding-Umwelt die Suche von nur einer Information ($a_{optimal} = 1$).

Bei der Berechnung dieses Anpassungsmaßes galt es einzubeziehen, dass mindestens eine Information pro Aktienkauf gesucht werden musste. Durch diese eine „Mindestinformation“ konnten Probanden lediglich die Anzahl von drei gesuchten Informationen frei variieren. Das Anpassungsmaß wurde um diesen Variationsbereich von drei Informationen normiert, sodass die abhängige Variable einen positiven Wertebereich von 0 (keine Anpassung) bis 1 (vollständige Anpassung) annimmt (siehe Formel (15)).

$$Anpassung_t = \begin{cases} \frac{a_{emp} - 1}{3}, & \text{wenn Diving – Umwelt} \\ \frac{4 - a_{emp}}{3}, & \text{wenn Gliding – Umwelt} \end{cases} \quad (15)$$

Die Berechnung soll am Beispiel der Diving-Umwelt ($a_{optimal} = 4$) verdeutlicht werden. Die Nutzung der suboptimalen Strategie Gliding ($a_{empirisch} = 1$) führt zu einer *Anpassung* von 0, da $1 - 1 / 3 = 0$. Die Nutzung der optimalen Strategie Diving ($a_{empirisch} = 4$) führt hingegen zu einer vollständigen *Anpassung* von 1, da $4 - 1 / 3 = 1$. Für die statistische Auswertung wurde die mittlere *Anpassung* pro Arbeitstag genutzt.

7.4 Studiendesign & Durchführung

Es wurde ein 2 (*Arbeitsphase*; within) x 2 (*Umwelt in Arbeitsphase 1*; between) x 2 (*Wechsel der Umwelt*; between) x 2 (*Informationsbedürfnis*; between) gemischtes Design genutzt, mit Messwiederholung auf dem ersten Faktor. Alle Probanden absolvierten zwei aufeinanderfolgende *Arbeitsphasen* mit jeweils acht Arbeitstagen der *Zeitbedingung Mittel* aus Studie 2 und 3 (84.87 Sekunden). Nach jedem Arbeitstag erhielten die Probanden ein ausführliches Feedback (siehe 7.3.2). Die *Umwelt in der Arbeitsphase 1* war für eine Hälfte der Probanden eine Diving-Umwelt und für die andere Hälfte eine Gliding-Umwelt. In der zweiten Arbeitsphase konnte ein *Wechsel der Umwelt* vorliegen. Bei jeweils der Hälfte der Probanden aus jeder Umwelt in der Arbeitsphase 1 änderte sich die Umwelt (*Wechsel*), bei der anderen Hälfte wurde die gleiche Umwelt erneut präsentiert (*Kein Wechsel*; siehe Tabelle 14).

Tabelle 14: Studie 4 – Anordnung der Diving- und Gliding-Umwelt in den Arbeitsphasen

Gruppe	Umwelt in Arbeitsphase		Wechsel der Umwelt
	1	2	
1	Diving	Diving	Kein Wechsel
2	Diving	Gliding	Wechsel
3	Gliding	Gliding	Kein Wechsel
4	Gliding	Diving	Wechsel

Anmerkung: Die Probanden wurden gleichmäßig über die vier Gruppen verteilt. In einer Diving-Umwelt konnten die Gesamtpunkte pro Arbeitstag durch die Nutzung der Strategie Diving maximiert werden, in einer Gliding-Umwelt entsprechend durch die Strategie Gliding (siehe 7.3.2).

Das individuelle *Informationsbedürfnis* ging anhand der *Aufgabeninterpretation* (Diver vs. Glider) und eines Median-Split der *NFI-Fragebogenwerte* (hoher NFI vs. niedriger NFI) in die Auswertung ein. Die Items des NFI-Fragebogens sind in der folgenden Tabelle 15 aufgeführt (zur Entwicklung der Items in Studie 6 siehe 11.1).

Tabelle 15: Studie 4 – Fragebogen "need for information" (NFI)

Item	Frage	Antworten
NFI-1	Wenn ich mich für ein Thema interessiere, suche ich generell ...	einen vielfältigen Überblick – detailliertes Wissen.
NFI-6	Wenn Sie nach Informationen suchen, würden Sie sich generell als einen Taucher beschreiben, der in die Tiefe und ins Detail abtaucht, oder als einen Gleiter, der in der Breite nach einem Überblick sucht?	Gleiter – Taucher
NFI-9	Ich finde es erstrebenswerter, ...	Generalist zu sein – Spezialist zu sein.
NFI-10	Lernen macht mir am meisten Freude, wenn ich meinen Wissensstand ...	verbreitern kann – vertiefen kann.

Anmerkung: Die Antworten erfolgen auf einer 6-stufigen Ratingskala, mit den dargestellten Antworten als Endpole. Die Ausprägung Gliding befindet sich links (codiert mit 1) und wird in der Tabelle zuerst genannt. Durch einen Bindestrich getrennt folgt dann die rechts positionierte Ausprägung Diving (codiert mit 6; siehe Screen-shot im Anhang I).

Als abhängige Variable wurde das relative Ausmaß gemessen, mit dem sich Probanden an die Umwelten anpassten (*Anpassung*; siehe 7.3.3). Aufgrund der konstanten Dauer der Arbeitstage wurde der *subjektive Zeitdruck* nicht mehr gemessen und die relative Akkuratessse nicht ausgewertet. Kontrollvariablen waren erneut die *Maximierungstendenz* (between; Maximizer vs. Satisficer) und die Art der *Entlohnung* (between; halbe Versuchspersonenstunde vs. Barauszahlung).

Der Studienablauf entsprach der Gliederung der vorangegangenen Studien (siehe 3.4). Aufgrund des Wechsels der Umwelten und der relevanten Hinweise auf diese Umweltveränderung wird der Ablauf im Folgenden beschrieben. In der Startphase wurde anhand der mehrdeutigen Video-Instruktion zunächst das individuelle *Aufgabenverständnis* gemessen. In der darauffolgenden Einarbeitungsphase absolvierten die Probanden Übungsaufgaben, um sich mit dem Informationsboard, der Informationssuche und deren Punktvergabe vertraut zu machen (siehe 3.4). Die Entscheidungsumwelt war mehrdeutig, sodass noch keine Zusatzpunkte für die Nutzung einer Strategie vergeben wurden. Im Anschluss wurden die Probanden darüber informiert, dass nun zwei Arbeitsphasen mit jeweils acht Arbeitstagen folgen würden. Sie erhielten zudem den folgenden Hinweis auf die Vergabe der *Zusatzpunkte*:

„Bislang konnten Sie Punkte für die Informationsrecherche und korrekte Wahl einer Aktie erhalten. In der folgenden Arbeitsphase tritt ein zusätzliches Bonussystem Ihres Arbeitgebers in Kraft und Sie erhalten zusätzliche Bonuspunkte. Es liegen Ihnen jedoch keine Informationen vor, wofür die Bonuspunkte vergeben werden. Ermitteln Sie, wie Sie die meisten Bonuspunkte erhalten können, um die maximalen Gesamtpunkte in einer Arbeitsphase zu erreichen. Wenn Sie sich für eine Aktie entschieden haben, werden Ihnen die Bonuspunkte neben den bereits bekannten Punkten für die Informationsrecherche und Aktienwahl angezeigt.“

Nach jedem Aktienkauf erhielten die Probanden ein Feedback über ihre erzielten Punkte und nach Abschluss eines Arbeitstages ein zusammenfassendes Feedback über ihre Leistung (siehe 7.3.2). Nach Abschluss der ersten Arbeitsphase erfolgte ein weiterer Hinweis, dass sich die Vergabe der Zusatzpunkte möglicherweise ändern werde (Bröder & Schiffner, 2006):

„In der folgenden Arbeitsphase tritt möglicherweise eine Änderung im Bonussystem Ihres Arbeitgebers in Kraft. Ermitteln Sie, ob Sie von dieser Änderung betroffen sind und wie Sie die meisten Bonuspunkte erhalten können, um die maximalen Gesamtpunkte in der Arbeitsphase zu erreichen. Wenn Sie sich für eine Aktie entschieden haben, werden Ihnen die Bonuspunkte wieder neben den Punkten für die Informationsrecherche und Aktienwahl angezeigt.“

Der Aufbau und Ablauf sowie die Vergabe der Feedbacks entsprachen dabei der ersten Arbeitsphase. Im Anschluss folgte die Abschlussphase, in der die Fragebögen in randomisierter Reihenfolge erhoben wurden sowie eine Aufklärung über das Studienziel und die Auszahlung an die Probanden gegeben wurde.

An der Studie nahmen insgesamt 164 Probanden (81.7 % weiblich) mit einem Durchschnittsalter von 20.7 Jahren ($SD = 2.9$) teil, von denen 18.9 % eine Auszahlung in bar als Entlohnung wählten (100 Punkte = 0.03 €) und durchschnittlich 3.95 € ($SD = .28$) erhielten.

7.5 Ergebnisse

Für die Datenauswertung wurde eine Fallselektion anhand der Aufgabeninterpretation vorgenommen (siehe 3.2). In der Gesamtstichprobe ($N = 164$) interpretierten 56.7 % das optimale Vorgehen gemäß Diving (Antwort 1), 37.2 % gemäß Gliding (Antwort 2), 5.5 % gaben an, dass es keinen Unterschied mache (Antwort 3), und 0.6 % konnten kein Vorgehen benennen, um möglichst viele Punkte zu erhalten (Antwort 4). In die Auswertung gingen 154 Probanden (81.2 % weiblich; 18.2 % Auszahlung) mit Antworten gemäß Diving (60.4 %) und Gliding (39.6 %) ein. Trotz der Fallselektion bestand eine Gleichverteilung der Probanden über die Anordnung der *Umwelt in Phase 1* und den *Wechsel* dieser Umwelt in Phase 2 ($\chi^2(3) = .234, p = .972$).

Die 8-stufige *Maximierungsskala* wies einen Mittelwert von 5.42 auf ($Md = 5.42, SD = 1.48$; *Cronbachs Alpha* = .597) und bei der 6-stufigen *NFI-Skala* einen Mittelwert von 3.79 ($Md = 3.75; SD = 1.109$; *Cronbachs Alpha* = .687). Beide Skalenwerte konnten anhand von Q-Q-Plots als normalverteilt betrachtet werden. Weiterhin ließ sich die Eindimensionalität der NFI-Skala nachweisen (Hauptkomponentenanalyse, Varimax-Rotation; siehe auch 6.1). Weder die Aufgabeninterpretation noch die Werte der Maximierungs- und NFI-Skala wiesen untereinander signifikante Korrelationen auf (alle $p > .05$). Durch einen Median-Split der *Maximierungstendenz* wurden die Gruppen *Maximizer* ($n = 77; M = 6.61$) und *Satisficer* ($n = 77; M = 4.22$) und anhand der *NFI-Skala* die Gruppen *hoher NFI* ($n = 71; M = 4.77$) und *niedriger NFI* ($n = 83; M = 2.96$) gebildet. Beide Personenvariablen wurden wie die *Aufgabeninterpretation* auf Haupteffekte und Interaktionen mit dem *Wechsel* der Umwelt untersucht. Bei der *Entlohnung* wurden nur Haupteffekte betrachtet.

Für die Datenauswertung werden die Aneignung der sequentiellen Strategien in der ersten Arbeitsphase (7.5.1; Hypothesen 4 & 5) und die Anpassung an eine mögliche Umweltveränderung in der zweiten Arbeitsphase getrennt voneinander behandelt (7.5.2; Hypothesen 6 & 7). Aufgrund der Verhaltensvarianz bei Lernprozessen (Rieskamp & Otto, 2006; Schermelleh-Engel

& Werner, 2012) wird bei der Strategieaneignung in der ersten Arbeitsphase lediglich der erste und der letzte Arbeitstag miteinander verglichen. Bei der Analyse der Strategieanpassung hingegen erfolgt ein Vergleich des letzten Arbeitstages in der ersten Arbeitsphase mit dem letzten Arbeitstag in der zweiten Arbeitsphase. Der genaue Aneignungs- und Anpassungsverlauf über alle acht Arbeitstage hinweg wird somit nicht betrachtet und eine Fokussierung auf das jeweilige Anfangs- und Endniveau der Verhaltensänderungen vorgenommen.

7.5.1 Ergebnisse der Strategieaneignung

Die generelle Anpassung zwischen dem ersten ($M = .499$) und dem letztem Arbeitstag ($M = .616$) ist über alle Umwelten hinweg signifikant gestiegen ($F(1, 145) = 11.503, p < .001, \eta^2_p = .074$; siehe Tabelle 16). Eine Interaktion der Arbeitstage und der Umwelt lag nicht vor ($F(1, 145) = .100, p = .753$). Somit wurde die Anpassungsleistung zwischen dem ersten und dem letzten Arbeitstag in beiden Umwelten in gleichem Maße gesteigert (siehe Abbildung 11).

Tabelle 16: Studie 4 – Anpassung in Arbeitsphase 1

Entscheidungsumwelt	Erster Arbeitstag	Letzter Arbeitstag	Total
Diving ($n = 78$)	.396 (.04)	.505 (.04)	.451 (.03)
Gliding ($n = 76$)	.602 (.04)	.728 (.04)	.665 (.03)
Total ($N = 154$)	.499 (.03)	.616 (.03)	

Anmerkung: Relative Anpassung der Informationssuche an Entscheidungsumwelt als Maß der Strategieaneignung (siehe 7.3.3). Die abhängige Variable kann einen Wertebereich zwischen 0 (keine Anpassung) und 1 (vollständige Anpassung) annehmen. Es lagen insgesamt acht Arbeitstage vor. Die Angaben sind die geschätzten Randmittel der Aktienkäufe an einem Arbeitstag, die Werte in Klammern sind Standardfehler (SE).

In der Gliding-Umwelt ($M = .665$) konnte jedoch eine generell höhere Anpassung als in der Diving-Umwelt beobachtet werden ($M = .451; F(1, 145) = 26.449, p < .001, \eta^2_p = .154$). Ein Vergleich der Mittelwertsdifferenzen am letzten Arbeitstag zeigt zudem, dass Probanden der Gliding-Umwelt ($M = .728$) eine signifikant höhere Anpassung erreichten als Probanden in der Diving-Umwelt ($M = .505; p < .001$; siehe auch Verteilung der Anpassungswerte in Abbildung 12). Damit muss die Hypothese 5 abgelehnt werden, dass sich die Aneignung der Strategien Diving und Gliding nicht unterscheidet.

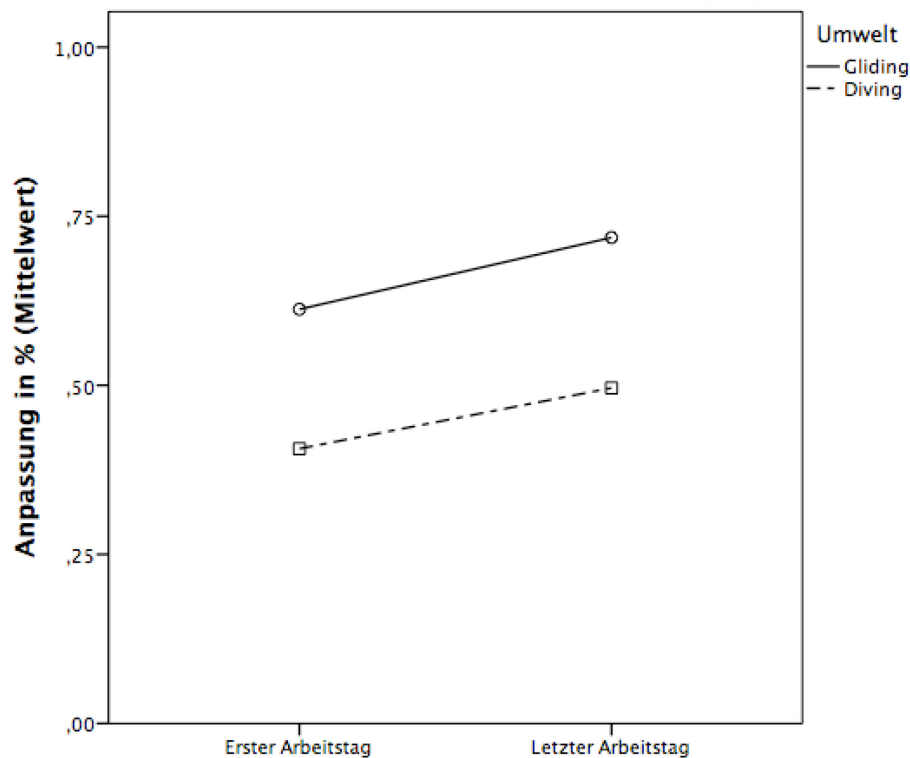


Abbildung 11: Studie 4 – Anpassung in Arbeitsphase 1 (Arbeitstag x Umwelt)

Das individuelle *Informationsbedürfnis* nahm keinen signifikanten Einfluss auf die Anpassung – weder durch eine Klassifikation von Divern und Glidern anhand der Aufgabeninterpretation noch anhand der gebildeten Gruppen der NFI-Skalenwerte (beide $p > .05$). Eine signifikante Interaktion der Entscheidungsumwelt mit dem Aufgabenverständnis ($F(1, 145) = 4.775, p = .030, \eta^2_p = .032$) konnte durch Vergleich der Mittelwertsdifferenzen nicht bestätigt werden (alle $p > .05$). Diver und Glider unterschieden sich weiterhin auch nicht in der Zunahme der Anpassung zwischen den Arbeitstagen und den beiden Umwelten ($p > .05$). Damit muss die Hypothese 4 abgelehnt werden, dass sich Probanden an eine Umwelt besser anpassen, wenn diese dem individuellen Informationsbedürfnis entspricht.

Hinsichtlich der *Maximierungstendenz* lagen weder signifikante Haupteffekte noch Interaktionen mit den Arbeitstagen, der Umwelt oder eine Veränderung zwischen den Arbeitstagen in Abhängigkeit von der Umwelt vor (alle $p > .05$). Die *Entlohnung* nahm weiterhin keinen signifikanten Einfluss auf das Anpassungsverhalten ($p > .05$).

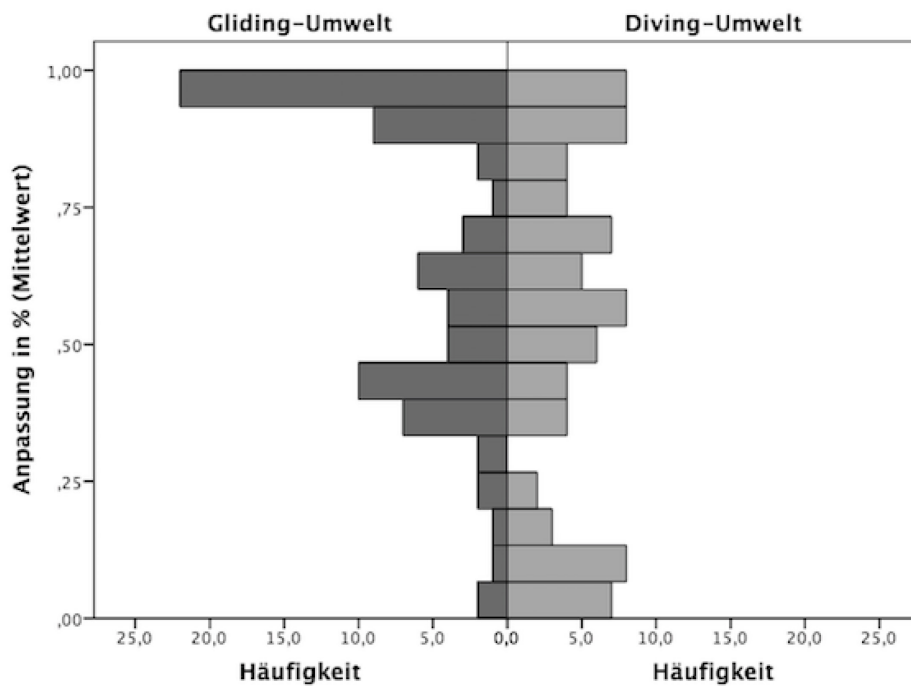


Abbildung 12: Studie 4 – Verteilung der Anpassung am letzten Arbeitstag in Phase 1

7.5.2 Ergebnisse der Strategieanpassung

In der ersten Arbeitsphase hatten Probanden die Möglichkeit, sich die optimale Strategie anzueignen und ihr Verhalten dadurch den Erfordernissen der Umwelt anzupassen. Für diese Anpassung standen ihnen acht Arbeitstage zur Verfügung. Die Anpassung an die jeweiligen Umwelten variierte jedoch unerwartet stark unter den Probanden (siehe Abbildung 12), sodass auf individueller Ebene kein einheitliches Anpassungsniveau vorlag. Damit kann sich eine Umweltveränderung stärker auf Probanden mit einem hohen Anpassungsniveau auswirken, da diese im Vergleich zu Probanden mit einem niedrigen Anpassungsniveau eine stärkere Verhaltensänderung durchführen müssen.

Dies hat zur Folge, dass die Hypothese 6 präzisiert und ersetzt wurde, damit die Unterschiede in dem Anpassungsniveau bei der Verhaltensänderung berücksichtigt werden:

Hypothese 6: Probanden mit einem hohen Anpassungsniveau zeigen in einer veränderten Entscheidungsumwelt eine schlechtere Anpassungsleistung als Probanden mit einem niedrigen Anpassungsniveau.

Zur Unterscheidung der individuellen Anpassungsleistung wurden Leistungsgruppen (*hohe Anpassung* vs. *niedrige Anpassung*) gebildet und als Zwischensubjektfaktoren in die Auswertung aufgenommen. Hierfür wurde zunächst ein Median-Split der Anpassung am letzten Arbeitstag der ersten Arbeitsphase vorgenommen. Um eine Ungleichverteilung zugunsten der Gliding-Umwelt zu vermeiden, erfolgte die Gruppenbildung separat für jede Umwelt. In der Diving-Umwelt betrug der Median der Anpassung .528 und in der Gliding-Umwelt .712. Die vier gebildeten Gruppen wurden anschließend in der gemeinsamen Gruppierungsvariable *Leistungsgruppe* zusammengeführt. Probanden mit einer *hohen Anpassung* wiesen darin einen Mittelwert von .867 ($SD = .16$) mit einer *niedrigen Anpassung* von .347 ($SD = .22$) auf.

Bei der varianzanalytischen Testung der Hypothese 6 wird eine signifikante Dreifach-Interaktion mit der *Arbeitsphase*, dem *Wechsel* der Umwelt und der *Leistungsgruppe* erwartet. Dies bedeutet, dass wenn sich die Umwelt zwischen der ersten und zweiten Arbeitsphase verändert, Probanden, die in der ersten Arbeitsphase eine hohe Anpassungsleistung aufweisen, in der zweiten Arbeitsphase eine schlechtere Anpassungsleistung als zuvor zeigen. Der Zeitpunkt der Leistungsmessung ist jeweils der letzte Arbeitstag einer Arbeitsphase.

Wie erwartet erweist sich diese Dreifach-Interaktion als signifikant ($F(1, 146) = 18.928, p < .001, \eta^2_p = .115$). Eine tabellarische Übersicht der Anpassungsleistungen findet sich in Tabelle 17 und eine grafische Darstellung, wenn kein Wechsel (links) und ein Wechsel (rechts) der Umwelt erfolgte, in Abbildung 13.

Dem Aufbau der Tabelle und der Abbildung folgend, wird die Interaktion zunächst getrennt nach den Gruppen mit und ohne Wechsel betrachtet. Unterschiede zwischen Gruppen und Messzeitpunkten werden anhand paarweiser Vergleiche der Mittelwertsdifferenzen getestet.

Tabelle 17: Studie 4 – Anpassung in Arbeitsphase 2 (Wechsel x Leistungsgruppe x Phase)

Wechsel der Umwelt	Leistungsgruppe			
	Niedrige Anpassung		Hohe Anpassung	
	Phase 1	Phase 2	Phase 1	Phase 2
Kein Wechsel ($n = 79$)	.363 (.03)	.617 (.05)	.881 (.03)	.862 (.05)
Wechsel ($n = 75$)	.335 (.03)	.795 (.05)	.848 (.03)	.554 (.05)

Anmerkung: $N = 154$. Die obere Zeile gibt die Anpassungswerte an, wenn kein Wechsel der Umwelt zwischen der ersten und zweiten Arbeitsphase erfolgte, die zweite Zeile die bei einem Wechsel. Zwischen welchen Umwelten gewechselt wird, wird nicht unterschieden. In den ersten zwei Spalten wird die Leistungsgruppe mit niedriger Anpassung aufgeführt, gefolgt von der Gruppe mit hoher Anpassung. Innerhalb der Leistungsgruppen sind die Anpassungswerte für den letzten Arbeitstag der ersten und der zweiten Arbeitsphase angegeben (geschätzte Randmittel). Die Werte in Klammern sind Standardfehler (SE).

Fand *keine Umweltveränderung* statt (siehe Abbildung 13 links), konnten Probanden mit einer *hohen Anpassung* ihre Anpassungsleistung aufrechterhalten, jedoch nicht zwischen der ersten ($M = .881$) und zweiten Arbeitsphase weiter steigern ($M = .862$; $p > .05$). Probanden mit einer *niedrigen Anpassung* vermochten hingegen ihre Anpassungsleistung zwischen der ersten ($M = .363$) und zweiten Arbeitsphase signifikant zu steigern ($M = .617$; $p < .001$). Probanden mit *niedriger Anpassung* konnten in der zweiten Arbeitsphase dennoch nicht das Leistungsniveau der Probanden mit *hoher Anpassung* erreichen ($p < .001$).

Fand hingegen *eine Umweltveränderung* statt (siehe Abbildung 13 rechts), nahm bei Probanden mit einer *hohen Anpassung* die Anpassungsleistung zwischen der ersten ($M = .848$) und zweiten Arbeitsphase signifikant ab ($M = .554$; $p < .001$). Probanden mit einer *niedrigen Anpassung* konnten hingegen ihre Anpassungsleistung zwischen der ersten ($M = .335$) und zweiten Arbeitsphase signifikant steigern ($M = .795$; $p < .001$). Probanden mit *niedriger Anpassung* konnten damit in der zweiten Arbeitsphase ein signifikant höheres Leistungsniveau als die Probanden mit *hoher Anpassung* erreichen ($p < .001$). Damit wird die Hypothese 6 angenommen, dass eine zuvor hohe Anpassung zu einer geringeren Anpassung an eine Umweltveränderung führt als bei einer zuvor geringen Anpassung.

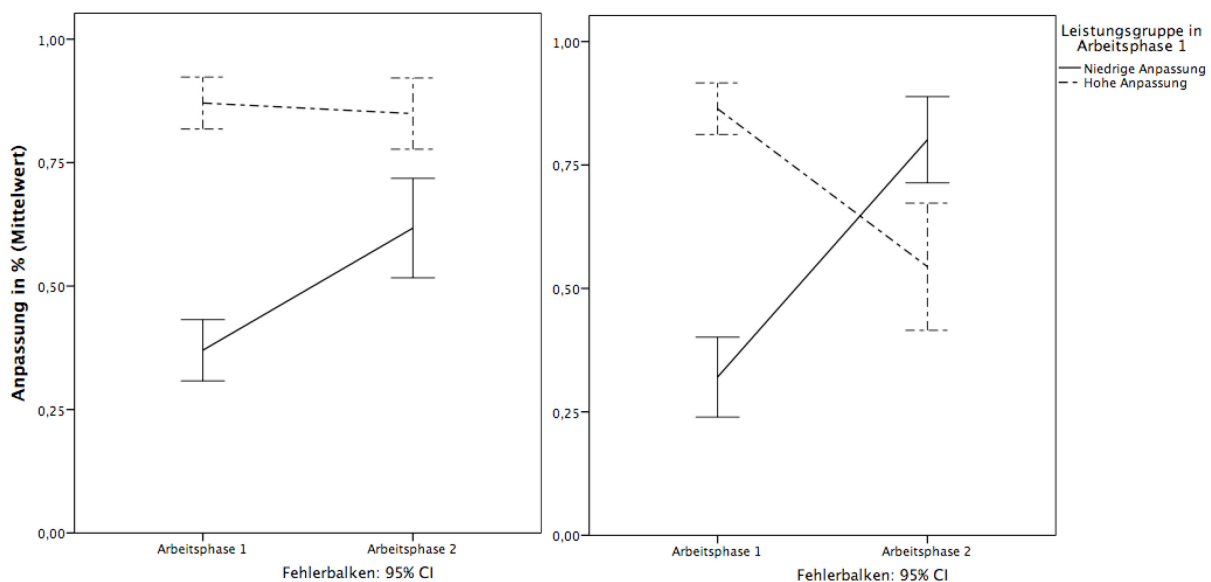


Abbildung 13: Studie 4 – Anpassung bei keiner (l.) und einer Umweltveränderung (r.)

Ergänzend soll noch berichtet werden, dass bei einer zuvor *niedrigen Anpassung* eine signifikant höhere Anpassung in der zweiten Arbeitsphase beobachtet werden konnte, wenn sich die Umwelt veränderte ($M = .795$) als wenn diese konstant blieb ($M = .617$; $p < .05$). Probanden

mit einer zuvor *hohen Anpassung* wiesen hingegen eine signifikant geringere Leistung in einer veränderten Umwelt auf ($M = .554$) als in einer gleichbleibenden ($M = .862$; $p < .001$).

7.6 Diskussion

Die Studie ($N = 154$) untersuchte, ob bei sequentiellen Strategien der gleiche Routineeffekt beobachtet werden kann, wie er bei Einzelentscheidungen bekannt ist. Routinen sind Lösungen für bekannte Entscheidungsprobleme. Diese werden zunächst angeeignet, bevor sie wiederholt angewandt werden (Betsch, 2005). Der Routineeffekt besteht darin, dass eine angeeignete Verhaltensweise auch dann weiter eingesetzt wird, wenn sich die Umwelt verändert und sie dadurch einen Nachteil darstellt. Das Entscheidungsproblem in der Studie bestand in der Maximierung der Punkte pro Arbeitstag und die Lösung in der Aneignung der optimalen Entscheidungsstrategie. In einer Umwelt war dies die Strategie Diving und in einer anderen Umwelt die Strategie Gliding. In einer ersten Arbeitsphase fanden Probanden eine dieser Umwelten vor, ohne Kenntnis über die optimale Strategie. Zur deren Identifikation wurden die Arbeitstage achtmal wiederholt und es wurde Feedback zu den erzielten Punkten gegeben. In einer zweiten Arbeitsphase wechselte die Umwelt bei einer Hälfte der Probanden. Auf mögliche Veränderungen bei der Punktvergabe wurden alle Probanden hingewiesen, ohne diese genauer auszuführen. Innerhalb von acht Arbeitstagen hatten sie erneut die Möglichkeit, die optimale Strategie zu identifizieren und sich diese bei einem Wechsel der Umwelt anzueignen. Die abhängige Variable *Anpassung* war die prozentuale Übereinstimmung der Anzahl gesuchter Informationen mit der Anzahl der jeweils optimalen Strategie in einer der beiden Umwelten.

Die Ergebnisse der Strategieaneignung in der ersten Arbeitsphase zeigen, dass sich die Anpassung der Probanden zwischen dem ersten und dem achten Arbeitstag in beiden Umwelten signifikant steigerte. Am letzten Arbeitstag wiesen die Probanden in der Gliding-Umwelt jedoch eine signifikant höhere Anpassung auf als die Probanden in der Diving-Umwelt. Somit konnten beide Strategien erlernt werden, Gliding jedoch in signifikant stärkerem Ausmaß. Die Hypothese 5, dass beide Strategien gleich gut angeeignet werden können, muss damit abgelehnt werden. Ein mit der anzueignenden Strategie übereinstimmendes Informationsbedürfnis nahm keinen Einfluss auf die Anpassung. Die Hypothese 4, dass Diver sich die Strategie Diving besser aneignen als Glider (*vice versa*), musste daher abgelehnt werden.

Die unterschiedliche Anpassungsstärke zwischen den Strategien zeigte sich auch innerhalb der beiden Strategie-Gruppen. Nicht alle Probanden konnten sich im gleichen Ausmaß die jeweils optimale Strategie aneignen (siehe Abbildung 12). Das Anpassungsverhalten in der zweiten

Arbeitsphase wurde daraufhin zwischen den Probandengruppen mit niedriger und hoher Anpassung unterschieden. Hier kann eine zu geringe Anzahl an Wiederholungen vorgelegen haben, damit ein hoher Anteil der Probanden sich die jeweils optimale Strategie aneignen konnte. Weiterhin kann auch die Nützlichkeit des Feedbacks in Frage gestellt werden, um innerhalb der ersten acht Arbeitstage eine höhere Anpassung zu erreichen. Die Rückmeldung am Ende eines Arbeitstages (siehe Abbildung 10) umfasste differenzierte Angaben über das Verhalten in Form der Anzahl der Aktienkäufe und der gesuchten Informationen sowie der relativen Akkuratessse. Die daraus resultierenden Konsequenzen wurden, differenziert nach Bonuspunkten und Gesamtpunkten, in absoluten sowie relativen Angaben dargestellt. Aufgrund des Umfanges der Informationen konnte womöglich der Zusammenhang zwischen einem Verhalten und der damit verbundenen Konsequenz nicht eindeutig nachvollzogen werden (Harvey & Fischer, 2005; Hogarth, 2005). Eine Reduktion des Feedbacks auf die Anzahl der Aktienkäufe, der gesuchten Informationen sowie den relativen Anteil der erreichten Bonuspunkte könnte die Nützlichkeit des Feedbacks erhöhen. Zur Steigerung der Anpassungsleistung erscheint weiterhin eine größere Wiederholungsanzahl dienlich. Alternativ könnte ein vorab definiertes Leistungsniveau genutzt werden (z. B. *Anpassung* > .85) und erst bei Erreichen dieses Niveaus die zweite Arbeitsphase erfolgen (Betsch et al., 1998).

Erfolgte kein Wechsel der Umwelt zwischen den Arbeitsphasen, profitierten Probanden mit einer zuvor niedrigen Anpassung von der erneuten Wiederholung des Entscheidungsproblems. Dies führte zu Übungseffekten und sie konnten im Vergleich zu Probanden mit einer zuvor hohen Anpassung ihre Leistung signifikant steigern (siehe Abbildung 13). Letztere näherten sich einer oberen Leistungsgrenze an, was wiederum auf Deckeneffekte schließen lässt (Döring & Bortz, 2016; Schermelleh-Engel & Werner, 2012).

Wechselte die Umwelt zwischen den Arbeitsphasen, zeigten auch hier Probanden mit einer zuvor niedrigen Anpassung eine signifikante Leistungssteigerung, während Probanden mit einer zuvor hohen Anpassung einen signifikanten Leistungsverlust aufwiesen. Trotz des Wechsels der Umwelt wurde somit in beiden Gruppen das zuvor angeeignete Verhalten beibehalten und ein Routineeffekt bei sequentiellen Entscheidungen gezeigt. Die Probanden mit einer zuvor niedrigen Anpassung profitierten allerdings von der Umweltveränderung. Ein Routineeffekt kann damit auch einen Vorteil darstellen, wenn das zuvor angeeignete Verhalten keine gute Lösung für das vorangegangene Entscheidungsproblem bildete. Für diese Probanden lag in der zweiten Arbeitsphase kein Anlass mehr für eine Verhaltensänderung vor, da ihr Verhalten darin einen Vorteil darstellte. Ob diese Aufrechterhaltung des Verhaltens in der zweiten Arbeitsphase

jedoch eine bewusste Intention bedeutete, kann im Rahmen dieser Studie nicht beantwortet werden.

Probanden mit niedriger Anpassung in der ersten Arbeitsphase wiesen weiterhin ein signifikant höheres Leistungsniveau in einer veränderten Umwelt auf als Probanden dieser Leistungsgruppe in einer gleichbleibenden Umwelt. Auf deskriptiver Ebene lag bei der Gruppe mit einer Umweltveränderung eine geringere Anpassung in der ersten Arbeitsphase vor. Diese erwies sich in der zweiten Arbeitsphase jedoch als Vorteil, was zu einem generell höheren Ausgangsniveau der Anpassung in dieser Arbeitsphase führte. Passten Probanden in dieser Leistungsgruppe ihr Verhalten noch zusätzlich den Erfordernissen der Umwelt in der zweiten Arbeitsphase an, konnte dies zu einer signifikant höheren Anpassung führen, als dies in der Gruppe mit einer gleichbleibenden Umwelt allein durch Übungseffekte möglich war.

Zusammenfassend kann die Hypothese 6, dass eine starke Verhaltensänderung bei einem zuvor hohen Anpassungsniveau nicht vollzogen werden kann, angenommen werden. Neben der Reduktion des Anpassungsniveaus in einer veränderten Umwelt zeigt sich dies auch darin, dass Probanden mit einer zunächst hohen Anpassung eine signifikant schlechtere Leistung aufwiesen als Probanden, deren Umwelt gleich blieb. Der aus Einzelentscheidungen bekannte Routineeffekt ist somit auch bei sequentiellen Entscheidungen nachweisbar. Die Antwort auf die Forschungsfrage lautet daher: Nein, Entscheider können nicht von einer routinierten sequentiellen Strategie abweichen, wenn diese in einer veränderten Entscheidungssituation einen Nachteil darstellt.

Dieses Ergebnis wird um den Befund erweitert, dass ein Routineeffekt auch bei ungeeigneten Verhaltensweisen vorliegen kann. Dies wäre nicht zu beobachten gewesen, wenn in der Aneignungsphase ein einheitliches Leistungsniveau sichergestellt worden wäre. Die spezifische Kombination aus der Nützlichkeit eines Verhaltens in der Aneignungsphase und dessen Nützlichkeit in einer veränderten Anwendungsphase kann bei einem Routineeffekt somit zu negativen, aber auch positiven Konsequenzen führen. Zwischen welchen Umwelten und entsprechend optimalen Strategien gewechselt werden musste, nahm keinen Einfluss auf diese Routineeffekte.

8. Zusammenfassende Diskussion des Experimentaltails A

Der Experimentaltail A des Forschungsprojektes untersuchte erstmals die Nutzung sequentieller Entscheidungsstrategien. In vier Studien ($N = 450$) wurde untersucht, welchen Einfluss Umwelt- und Personenmerkmale auf die Strategienutzung nehmen. Zentrale Forschungsfragen waren dabei, ob eine generelle Tendenz für eine Strategie vorliegt, wie sich Zeitdruck auf die Strategienutzung auswirkt, ob und wie gut sequentielle Strategie erlernt werden und Entscheider sich an eine Veränderung der Entscheidungssituation anpassen können. Weiterhin wurde untersucht, ob die Strategienutzung durch ein individuelles Informationsbedürfnis oder eine Maximierungstendenz erklärt werden kann.

Die Studien nutzten ein etabliertes Aufgabenparadigma (*shared profitability task*; Bröder, 2000), in dem wiederholt Aktienkäufe getätigt werden mussten. Ein Gesamtzeitlimit begrenzte die Entscheidungssequenz während eines fiktiven Arbeitstages. Bei jedem Aktienkauf konnten bis zu vier Informationen gesucht werden. Aufgrund von Zeitkosten pro Information beeinflusste die Informationssuche innerhalb der Aktienkäufe die Anzahl an Aktienkäufen an einem Arbeitstag. Aufgrund von Punkten pro Information konnten sich die Gesamtpunkte eines Arbeitstages über eine unterschiedliche Anzahl an Aktienkäufen verteilen.

Dem Ansatz der projektiven Verfahren folgend, wurde die Entscheidungsumwelt der Studien 1 und 2 mehrdeutig gestaltet. Mehrdeutigkeit bedeutete, dass alle Strategien zu einem vergleichbaren Punktestand an einem Arbeitstag führten. Durch das Fehlen objektiver Vorteile spezifischer Strategien sollte deren Nutzung durch ein individuelles Informationsbedürfnis erklärt werden können (z. B. McClelland et al., 1958; Michel, 1977; Murray, 1938; Withey et al., 2005; siehe auch 2.4.1). Neben den Entscheidungsaufgaben wurde weiterhin die Video-Instruktion mehrdeutig gestaltet, sodass die Aufgabeninterpretation, welche Strategienutzung subjektiv am geeignetsten erscheint, Aufschluss über das Informationsbedürfnis geben kann. Mit Studie 3 wurden eindeutige Entscheidungsumwelten eingeführt. In eindeutigen Umwelten lag eine optimale Strategie vor, anhand derer die meisten Punkte pro Arbeitstag gesammelt werden konnten. Dies ermöglichte es, die Lernfähigkeit sequentieller Strategien sowie die Anpassungsfähigkeit an eine veränderte Entscheidungsumwelt zu untersuchen.

Die Studienergebnisse werden im Folgenden den Hypothesen zugeordnet (siehe auch Übersicht in Tabelle 18) und anschließend wird eine methodische Diskussion vorgenommen. Um Doppelungen zu vermeiden, finden die inhaltliche Diskussion und Beantwortung der Forschungsfragen sowie eine Betrachtung des Paradigmas in der generellen Diskussion der Arbeit statt.

Mit *Hypothese 1* wurde getestet, ob das individuelle Informationsbedürfnis die Strategiewahl in mehrdeutigen Entscheidungssituationen bestimmt. Die Studie 1 wird aus methodischen Gründen nicht zur Hypothesentestung herangezogen (siehe Diskussion der Studie). In Studie 2 konnte bei Probanden mit einer Aufgabeninterpretation gemäß Diving oder Gliding ein dazu konformes Entscheidungsverhalten beobachtet und die Hypothese angenommen werden.

Mit *Hypothese 2* wurde getestet, ob sich in sequentiellen Situationen die gleichen Effekte von Zeitdruck beobachten lassen, wie sie bei Einzelentscheidungen bekannt sind. Die Befundlage dazu ist zwischen den ersten drei Studien widersprüchlich, jedoch auf die Manipulation des Zeitdrucks zurückzuführen. In Studie 1 wurden Zeitlimit und Zeitkosten proportional zueinander variiert, was jedoch zu keinem Zeitdruck führte. Grundbedingung zur Induktion von Zeitdruck stellt ein Ungleichgewicht zwischen subjektiv notwendigen und verfügbaren Zeitressourcen dar (z. B. Ariely & Zakay, 2001; MacGregor, 1993). Diese Bedingung konnte in den Studien 2 und 3 erfüllt werden, indem die Zeitkosten konstant gehalten wurden. In beiden Studien waren die Effekte zu beobachten, wie sie auch bei Einzelentscheidungen festgestellt werden können. Die Annahme der Hypothese in beiden Studien lässt damit die Generalisierbarkeit dieser Effekte auf sequentielle Entscheidungssituationen zu.

Mit *Hypothese 3* wurde getestet, ob Zeitdruck als Umweltmerkmal Verhaltensunterschiede zwischen Divern und Glidern als Personenmerkmal auflöst. In Studie 1 konnte die Hypothese aufgrund mangelnder Unterschiede zwischen Divern und Glidern sowie einer unzureichenden Variation des Zeitdrucks nicht getestet werden. In Studie 2 waren diese beiden Bedingungen erfüllt. Gemessen an den Effektstärken nahm Zeitdruck zwar einen größeren Einfluss auf das Entscheidungsverhalten, die Unterschiede zwischen Divern und Glidern blieben jedoch über alle Zeitdruckbedingungen konstant erhalten. Damit wurde Hypothese 3 abgelehnt.

Mit *Hypothese 4* wurde getestet, ob das individuelle Informationsbedürfnis zu einer besseren Anpassung an eine Umwelt führt, wenn dieses in der Umwelt einen Vorteil darstellt. Dieser Effekt konnte in den Studien 3 und 4 nicht beobachtet werden, woraufhin die Hypothese abgelehnt wurde.

Mit *Hypothese 5* wurde getestet, ob die Strategien Diving und Gliding gleich gut angeeignet werden können. In Studie 4 gelang es den Probanden zwar, sich beide Strategien anzueignen, Gliding erreichte jedoch ein höheres Niveau, woraufhin die Hypothese abgelehnt wurde.

Mit *Hypothese 6* wurde getestet, ob ein hohes Anpassungsniveau an eine Umwelt zu Routineeffekten führt, indem eine schlechte Anpassung an eine veränderte Umwelt erfolgt. Dieser Effekt konnte in Studie 6 beobachtet und die Hypothese angenommen werden.

Tabelle 18: Übersicht der Hypothesentestung des Experimentaltails A

Hypothese	Ergebnis in Studien
1 Bei einem Informationsbedürfnis nach Informationstiefe wird die Strategie Diving als optimal wahrgenommen und angewandt und bei einem Bedürfnis nach Informationsbreite die Strategie Gliding.	(Studie 1 ($N = 86$): abgelehnt) Studie 2 ($N = 124$): angenommen
2 Zunehmender Zeitdruck führt in sequentiellen Entscheidungssituationen zu einer geringer werdenden Anzahl gesuchter Informationen pro Entscheidung und stärkeren Nutzung der Strategie Gliding.	(Studie 1 ($N = 86$): abgelehnt) Studie 2 ($N = 124$): angenommen Studie 3 ($N = 86$): angenommen
3 Bei zunehmendem Zeitdruck verringern sich die Unterschiede in der Informationssuche zwischen Divern und Glidern.	(Studie 1 ($N = 86$): abgelehnt) Studie 2 ($N = 124$): abgelehnt
4 Diver und Glider passen sich stärker an eine Entscheidungsumwelt an, wenn deren jeweilige Informationssuche einen Verhaltensvorteil in dieser Umwelt darstellt.	Studie 3 ($N = 86$): abgelehnt Studie 4 ($N = 154$): abgelehnt
5 Bei der Aneignung sequentieller Strategien liegen keine Unterschiede zwischen den Strategien Diving und Gliding vor.	Studie 4 ($N = 154$): abgelehnt
6 Probanden mit einem hohen Anpassungsniveau zeigen in einer veränderten Entscheidungsumwelt eine schlechtere Anpassungsleistung als Probanden mit einem niedrigen Anpassungsniveau.	Studie 4 ($N = 154$): angenommen

Anmerkung: Die Ergebnisse bezüglich Hypothese 1 werden aus methodischen Gründen nicht zur Testung herangezogen und daher in Klammern aufgeführt. Aufgrund einer Verlagerung des Forschungsschwerpunktes wurden die Hypothesen 1 und 3 ab Studie 3 und die Hypothese 2 in der Studie 4 nicht getestet. Die Hypothesen 4, 5 und 6 wurden daraufhin ab Studie 3 untersucht.

Im Rahmen der methodischen Diskussion sollen zunächst das Aufgabenparadigma und die Maßnahmen betrachtet werden, anhand derer es mehrdeutig gestaltet wurde. Die Mehrdeutigkeit der Entscheidungsumwelt folgte der Grundidee der projektiven Verfahren zur Messung von Personenmerkmalen. Hierbei wurde das Prinzip des mehrdeutigen Bildmaterials des thematischen Auffassungstests (siehe Abbildung 4) in ein gängiges Paradigma der Entscheidungsforschung überführt. Die Idee für einen solchen Methodentransfer erwies sich als einfach, die Umsetzung jedoch als anspruchsvoll. Mehrdeutigkeit wurde in dem Paradigma durch einen vergleichbaren Punktestand bei allen 15 Suchmustern definiert (siehe Tabelle 4). Dies konnte durch das ausbalancierte Verhältnis von Zeitkosten und Punkterträgen bei der Informationssuche sowie den Korrekturzeiten für die genutzten Strategien erfolgreich umgesetzt werden. Die Ermittlung der strategieabhängigen Korrekturzeiten benötigte im Vorfeld der Studien jedoch komplexe Berechnungen und für die Studiendurchführung eine komplexe Programmierung, damit die Zeitkorrekturen in Abhängigkeit von dem Verhalten der Probanden in Echtzeit erfolgen konnte. Diesem Aufwand kann eine hohe Kontrolle über die einbezogenen Aufgabenparameter entgegengestellt werden sowie eine objektiv messbare und somit nachvollziehbare Operationalisierung des Konzeptes „Mehrdeutigkeit“.

Die Mehrdeutigkeit wurde weiterhin generiert, indem ein etabliertes Paradigma für Einzelentscheidungen (Bröder, 2000) ausgewählt und angepasst wurde. Anhand der limitierten Gesamtzeit und der Zeitkosten für Informationen wurde das konfliktäre Verhältnis von Informations- und Entscheidungsmenge angelegt. Artifizuell ist in dem Paradigma jedoch, dass eine Vergabe von Punkten für gesuchte Informationen erfolgte. Mit dieser Vergabe konnte zunächst eine direkte und leistungsabhängige Entlohnung für die Informationssuche selbst und nicht für die Optionswahl eingeführt werden. Die korrekte Informationsverarbeitung und Optionswahl sicherten lediglich die Auszahlung der Punkte, aber nicht deren Höhe. Mit dieser Maßnahme wurde eine deterministische und kompensatorische Umwelt geschaffen, in der alle Strategien zu den gleichen Gesamtpunkten führten: „(...) *costs spent on additional cues were compensated by better accuracy and increased payoff* (...)“ (Bröder & Newell, 2008, S. 207). Damit konnte ein objektiver und leistungsbezogener Anlass zur Wahl einer Strategie ausgeschlossen werden. Die zu treffende Entscheidung begrenzte sich somit allein auf die Wahl einer Verteilungsform der Informationssuche bei sequentiellen Entscheidungen. Dies führte zu einer artifizuellen Entfremdung der Bedeutung von Information in dem Paradigma. Aus ökonomischer Perspektive ist es nicht sachlogisch, wenn bei einem Aktienkauf Geld für die Informationssuche vergeben wird. Auf diesen Aspekt soll im Kapitel 16 noch eingegangen werden. Gleichwohl lässt sich

kritisch hinterfragen, ob nicht auch alternative Paradigmen genutzt werden können, mit denen „Mehrdeutigkeit“ einfacher und weniger künstlich umzusetzen ist. Dies ist möglich und wird in den beiden folgenden Experimentalteilen vorgenommen.

Neben dem Aufgabenparadigma wurde auch die Video-Instruktion mehrdeutig gestaltet. Erneut dem Prinzip der projektiven Verfahren folgend, sollte die individuelle Aufgabeninterpretation Rückschlüsse auf Strategiepräferenzen ermöglichen. Im Vergleich zu dem Aufgabenparadigma wurde die Mehrdeutigkeit hierbei jedoch nicht objektiv gemessen und überprüft. Dieser Umstand wurde bereits im Rahmen der Studie 2 diskutiert (siehe 5.4). An dieser Stelle soll jedoch das Antwortverhalten in den Studien 2 bis 4 als Übersicht dargestellt werden (siehe Tabelle 19). Die Studie 1 wird dabei ausgeschlossen, da sich der Messzeitpunkt von den übrigen Studien unterscheidet. In den Studien gingen nur Probanden mit Antworten gemäß Diving oder Gliding in die Auswertung ein, die folgende Betrachtung umfasst hingegen Probanden aller vier Antwortmöglichkeiten. In der relevanten Stichprobe ($N = 414$) interpretierten 57.49 % das optimale Vorgehen gemäß Diving, 30.43 % gemäß Gliding, 0.09 % gaben an, dass es keinen Unterschied mache, und 0.02 % konnten kein Vorgehen benennen, um möglichst viele Punkte zu erhalten. Die Häufigkeit der Aufgabeninterpretation zwischen Diving und Gliding war dabei nicht gleichverteilt ($\chi^2(1) = 34.462$, $p < .001$).

Tabelle 19: Häufigkeitsverteilung der Antworten der Aufgabeninterpretation

Studie	N	Diving	Gliding	Kein Unterschied	Keine Idee
2	143	97 (67.8%)	27 (18.9%)	14 (9.8%)	5 (3.5%)
3	107	48 (44.9%)	38 (35.5%)	18 (16.8%)	3 (2.8%)
4	164	93 (56.7%)	61 (37.2%)	9 (5.5%)	1 (0.6%)
Total	414	238 (57.5%)	126 (30.4%)	41 (9.9%)	9 (2.2%)

Anmerkung: Häufigkeitsverteilung der Antworten zur Aufgabeninterpretation nach mehrdeutiger Video-Instruktion. Die Studie 1 wird nicht dargestellt, da die Aufgabeninterpretation zu einem anderen Zeitpunkt gemessen wurde. Die Frage und die möglichen Antworten lauteten: Solange man die bessere aus zwei Aktien kauft, kann man mehr Punkte bekommen, wenn man ...: (1; Diving) viele Informationen recherchiert und dadurch wenige Aktienkäufe tätigt; (2; Gliding) wenige Informationen recherchiert und dadurch viele Aktienkäufe tätigt; (3; Kein Unterschied) Es ist egal, wie man Aktien kauft, es macht am Ende des Arbeitstages keinen Unterschied; (4; Keine Idee) Ich weiß nicht, wie man Aktien kaufen soll, um möglichst viele Punkte zu bekommen. Die Prozentangaben in Klammern sind Zeilenprozente.

Dem signifikant höheren Anteil eines Aufgabenverständnisses gemäß *Diving* wurde bereits ein mögliches Sicherheitsbedürfnis als Erklärungsansatz entgegengestellt (siehe 5.4). Neben der reinen Häufigkeitsverteilung zugunsten von *Diving* ist jedoch unerwartet, dass in den Studien

2 und 3 eine Verhaltenstendenz zur Nutzung der konträren Strategie *Gliding* vorlag und diese in Studie 4 besser angeeignet werden konnte. Die Probanden verhielten sich in dem Aufgabenparadigma demnach nicht so, wie sie es auf Basis der Video-Instruktion für vorteilhaft erachteten. Eine mögliche Ursache kann darin liegen, dass in der Video-Instruktion lediglich zwei statt wie in dem Aufgabenparadigma vier Cues genutzt wurden. Die Nutzung von nur zwei Cues in der Instruktion sollte deren Komplexität reduzieren, damit die Mehrdeutigkeit der Entscheidungsumwelt vermittelt werden konnte, ohne die Probanden zu Beginn der Studie kognitiv zu überlasten. Aus diesem Grund wurde auch eine visuelle Darstellung gewählt statt einer rein schriftbasierten Instruktion. Es ist jedoch nicht auszuschließen, dass die unterschiedliche Anzahl verfügbarer Informationen einen Einfluss auf die Aufgabeninterpretation und den Umfang der Informationssuche nimmt.

Die Antwortformate des Aufgabenverständnisses erheben weiterhin nur generelle Tendenzen zugunsten einer Strategie. Die Unterscheidung zwischen den Strategien wurde dabei anhand der Mengenbegriffe „viele“ oder „wenige“ Informationen und Aktienkäufe vorgenommen (siehe 3.2). Diese Begriffe sind relativ und können subjektiv eine unterschiedliche Anzahl an Informationen bedeuten, bei einem gleichen Aufgabenverständnis. So kann für eine Person *Diving* bereits bei zwei Informationen vorliegen, bei einer anderen Person jedoch erst mit der vollständigen Informationssuche von vier Informationen. Für zukünftige Studien sollte neben dem Aufgabenverständnis die konkrete Anzahl an Informationen erhoben werden, die Probanden als vorteilhaft betrachten. Ein solches objektives Maß kann weiterhin einen Anschluss an die Theorien und Forschungsarbeiten zu dem *Intention-Behavior-Gap* ermöglichen (für eine Übersicht siehe z. B. Sheeran, 2002) und Unterschiede zwischen bewusst vorgenommener und tatsächlich gezeigter Informationssuche untersuchen.

Eine Besonderheit des Paradigmas bestand darin, dass Cue-Informationen nicht bei einer einzelnen Option gesucht werden konnten, sondern immer nur pro Cue für beide Optionen zusammen. Für ein Mouselab-Paradigma (siehe z. B. Betsch et al., 2016; Bröder, 2000; Rakow et al., 2005) ist dies ungewöhnlich, da die Unterscheidung, in welcher Reihenfolge welche Cues bei welchen Optionen gesucht werden, für die Klassifikation von Strategien bei Einzelentscheidungen notwendig sein kann (z. B. Payne, 1976). In der vorliegenden Forschungsarbeit wurde jedoch zwischen sequentiellen Strategien unterschieden und deren Unterscheidungsmerkmal stellt die Anzahl gesuchter Informationen dar. Eine Unterscheidung, ob diese Informationen options- oder attributszentriert gesucht wurden, ist kein relevantes Datum bei sequentiellen

Strategien. Dennoch gilt es zukünftig ein Verfahren zu entwickeln, mit dem Entscheider hinsichtlich der 15 möglichen Suchmuster klassifiziert werden können. Die sequentielle Strategieklassifikation z. B. anhand von Maximum-Likelihood-Schätzungen (für ein solches Verfahren bei Einzelentscheidungen siehe Glöckner, 2009) könnte individuelle Varianz bei der Strategienutzung einbeziehen und eine präzisere Klassifikation ermöglichen als auf Basis von Mittelwerten oder der subjektiven Aufgabeninterpretation.

Abschließend soll noch auf die durchgängige Nutzung messwiederholter Varianzanalysen und mögliche Alternativen eingegangen werden. Neben der Varianzanalyse wären bei zwei Messzeitpunkten auch lineare Regressionen (z. B. in Studie 4) und bei mehr als zwei Messzeitpunkten Mehrebenenregressionen möglich gewesen. Dies hätte den Vorteil gehabt, auf die Dichotomisierung von stetigen Variablen (*need for cognition*; *need for information*; *Maximierungstendenz*; *Anpassung* in Studie 4) verzichten zu können und damit die statistische Power zu erhöhen (McClelland, Lynch, Irwin, Spiller & Fitzsimons, 2015; Rucker, McShane & Preacher, 2015). Aus Gründen der Kontinuität der Auswertungsmethode in dem gesamten Experimentaltail sowie der besseren Nachvollziehbarkeit der komplexen Studiendesigns durch ein gruppenbasiertes Auswertungsverfahren wurde die Varianzanalyse in allen Studien genutzt.

9. Überleitung zum Experimentaltteil B

In sequentiellen Entscheidungssituationen beeinflusst die Anzahl gesuchter Informationen die Anzahl möglicher Entscheidungen. Grundlage dieser Wechselwirkung sind Zeitkosten für die Informationssuche und ein Gesamtzeitlimit für die Entscheidungssequenz. Diese interdependenten Umweltmerkmale bilden den Anwendungskontext und Gültigkeitsbereich sequentieller Strategien (siehe 2.1). Im Experimentaltteil A wurde der Einfluss dieser Umweltmerkmale auf die Informationssuche in ihrer Gesamtheit und gegenseitigen Abhängigkeit untersucht. In der Tabelle 20 wird aufgeführt, in welchen Studien eine Manipulation dieser vier Umweltmerkmale vorgenommen wurde. Auf die jeweiligen Wechselwirkungen wird an dieser Stelle nicht explizit eingegangen und auf die Methoden-Kapitel der einzelnen Studien verwiesen.

In allen Studien konnten (1) maximal vier Informationen gesucht werden. Die (2) Anzahl an Entscheidungen variierte in allen Studien durch die individuell genutzte Entscheidungsstrategie. Darüber hinaus fand nur in den Studien 2 und 3 eine Manipulation der maximal möglichen Anzahl an Entscheidungen innerhalb der einzelnen Strategien zwischen den drei (4) Gesamtzeitlimits statt (siehe Anhang F). Die (3) Zeitkosten für Informationen wurden nur in der Studie 1 zwischen unterschiedlichen (4) Gesamtzeitlimits variiert. Das (4) Gesamtzeitlimit wurde in den Studien 1, 2 und 3 variiert, in der Studie 4 wurde nur ein Gesamtzeitlimit wiederholt genutzt.

Tabelle 20: Experimentaltteil A – Manipulation der sequentiellen Umweltmerkmale

Umweltmerkmal	Manipulation der Umweltmerkmale in Studie			
	1	2	3	4
(1) Anzahl Informationen	Nein	Nein	Nein	Nein
(2) Anzahl Entscheidungen	Nein	Ja	Ja	Nein
(3) Zeitkosten	Ja	Nein	Nein	Nein
(4) Gesamtzeitlimit	Ja	Ja	Ja	Nein

Anmerkung: (1) Die Anzahl verfügbarer Informationen betrug konstant vier Cues. (2) Anzahl maximal möglicher Entscheidungen innerhalb einer Strategie. (3) Zeitkosten für die Informationssuche. (4) Gesamtzeitlimit, innerhalb dessen eine strategieabhängige Anzahl an Entscheidungen getätigt werden konnte.

Basierend auf den Ergebnissen des Experimentaltteils A kann der Einfluss dieser Umweltmerkmale auf die Informationssuche in einer sequentiellen Entscheidungssituation beschrieben wer-

den. Die Ergebnisse zeigen, dass eine proportionale Variation von Zeitkosten und Gesamtzeitlimit keinen Einfluss auf den subjektiven Zeitdruck und die Informationssuche nimmt (Studie 1). Bei konstanten Zeitkosten führt eine Reduktion des Gesamtzeitlimits hingegen zu einer Steigerung des Zeitdrucks und einer Reduktion der Informationssuche (Studien 2 und 3). Die Manipulation des Gesamtzeitlimits war direkt mit der Manipulation der Anzahl maximal möglicher Entscheidungen verbunden. Den Probanden war dabei nur das Gesamtzeitlimit bekannt, nicht aber, wie viele Entscheidungen maximal möglich sind. Zum aktuellen Forschungsstand können somit keine Aussagen über den Einfluss einer unterschiedlichen Anzahl an Informationen und Entscheidungen auf die Informationssuche getroffen werden. Als zentrales Umweltmerkmal sequentieller Entscheidungssituationen wurde bislang auch konstant ein Gesamtzeitlimit genutzt und dessen Umfang variiert. Unbeantwortet ist hierbei auch die Frage, ob allein die Form eines Gesamtzeitlimits, im Vergleich zu einem Zeitlimit für jede einzelne Entscheidung, die Informationssuche bereits beeinflusst.

Der Experimententeil B wird sich dem Einfluss dieser Umweltmerkmale auf den Umfang der Informationssuche zuwenden. Zur explorativen Annäherung und Komplexitätsreduktion der Forschungsmethodik werden die Umweltmerkmale zunächst ohne dynamische Wechselwirkungen untersucht. Dies ermöglicht es, den Entscheidungsprozess auf die Informationssuche zu reduzieren und diese ohne zusätzlich beeinflussende Experimentalbedingungen zu untersuchen.

III. Experimentaltteil B: Der Einfluss sequentieller Umweltmerkmale auf den Umfang der Informationssuche

Übersicht

Der Schwerpunkt des Experimentaltteils B liegt auf dem Einfluss von sequentiellen Umweltmerkmalen (siehe 2.1) auf die Anzahl gesuchter Informationen. Aufgrund der hohen Komplexität des Aufgabenparadigmas im Experimentaltteil A wird in den Studien 5 und 6 eine vereinfachte Variante der bereits bekannten Aktienkäufe genutzt und dabei auf die komplexen Wechselwirkungen zwischen den Umweltmerkmalen verzichtet. Dies ermöglicht es, den Einfluss einzelner Umweltmerkmale zu untersuchen, die im Experimentaltteil A unbeachtet blieben. Die damit verbundenen Forschungsfragen sind explorativ und untersuchen mögliche Veränderungen in der Anzahl gesuchter Informationen, wenn eine unterschiedliche *Anzahl an Informationen* zur Verfügung steht, eine unterschiedliche *Anzahl an Entscheidungen* zu treffen ist und das *Framing* eines Zeitlimits entweder als Gesamtzeitlimit für eine Entscheidungssequenz oder als Einzelzeitlimit für jede Entscheidung in der Sequenz vorliegt

Als begleitender Forschungsstrang wird die Entwicklung des Fragebogens *need for information* weitergeführt und der Einfluss dieses Personenmerkmals wie auch der *Maximierungstendenz* auf die Anzahl der Informationssuche untersucht.

Die Ergebnisse der Studie 5 werden zunächst nur unter methodischen Gesichtspunkten diskutiert. Eine inhaltliche Diskussion der Befunde erfolgt im Rahmen der Studie 6, womit der Experimentaltteil auch abgeschlossen wird.

10. Studie 5: Umweltmerkmale und Umfang der Informationssuche

Die Studie 5 untersucht den Einfluss sequentieller Umweltmerkmale auf den Umfang der Informationssuche. Als ausgewählte Merkmale wird zum einen die *Anzahl an Entscheidungen* untersucht, die als Sequenz wiederholt getroffen werden müssen. Zum anderen wird das *Framing von Zeitlimitierungen* dahingehend betrachtet, ob eine Zeitbegrenzung für eine gesamte Entscheidungssequenz vorliegt oder für die einzelnen Entscheidungen in der Sequenz. Ziel der Studie ist es dabei, ein umfassenderes Verständnis für den Einfluss einzelner Merkmale einer sequentiellen Entscheidungssituation (siehe 2.1) zu gewinnen. Die explorativen Forschungsfragen sind offen formuliert (siehe oben) und sollen Antworten bezüglich des Einflusses dieser Umweltmerkmale auf die Anzahl gesuchter Informationen geben.

10.1 Aufgabenparadigma

Als Aufgabenparadigma wurde eine vereinfachte und papierbasierte Version des Paradigmas aus dem Experimententeil A genutzt. Die Probanden nahmen darin wieder die Rolle eines Aktienhändlers ein und sollten sich bei fiktiven Aktienkäufen zwischen zwei Unternehmen entscheiden. Für diese Entscheidungen mussten erneut Informationen gesucht werden. Hierfür konnten sie bei mindestens einem und maximal vier Beratern (*personified cues*; Hausmann & Läge, 2008) Empfehlungen einholen. Die fiktiven Empfehlungen bestanden darin, welche der beiden Aktien sie kaufen würden und welche nicht. Eine vollständige Instruktion ist im Anhang M zu finden.

Aufgrund der Informationssuche als Studienschwerpunkt sowie der methodischen Möglichkeiten wurden weder die konkreten Empfehlungen der Berater mitgeteilt noch musste tatsächlich zwischen Aktien gewählt werden. Die Entscheidungsaufgabe der Probanden bestand darin, sich bei jedem Aktienkauf für eine Anzahl an Beratern zu entscheiden, von denen sie Informationen einholen wollten. Diese Anzahl stellte die abhängige Variable dar und wurde über eine Tabelle erfasst (siehe Abbildung 14). Die Manipulation der *Anzahl an Entscheidungen* bestand darin, dass entweder nur eine oder zehn Aktienkäufe hintereinander getätigt werden mussten. War nur ein Aktienkauf vorzunehmen, wurde in der untenstehenden Tabelle lediglich der erste Aktienkauf angezeigt. Zur Manipulation der *Zeitlimitierung* wurden die Probanden instruiert, sich vorzustellen, dass sie entweder 5 Sekunden pro Aktienkauf oder insgesamt 50 Sekunden für alle Aktienkäufe zur Verfügung hätten.

Bitte kreuzen Sie an, bei wie vielen Beratern Sie Informationen in jedem Ihrer 10 Aktienkäufe einholen (bitte nur ein Kreuz setzen).

Anzahl Berater:	1 Berater	2 Berater	3 Berater	4 Berater
Aktienkauf 1	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
Aktienkauf 2	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
Aktienkauf 3	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
Aktienkauf 4	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
Aktienkauf 5	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
Aktienkauf 6	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
Aktienkauf 7	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
Aktienkauf 8	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
Aktienkauf 9	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
Aktienkauf 10	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>

Abbildung 14: Studie 5 – Entscheidungsaufgabe

10.2 Studiendesign & Durchführung

Es wurde ein 2 (*Anzahl Entscheidungen*) x 2 (*Zeitlimitierung*) Zwischensubjekttdesign genutzt und varianzanalytisch ausgewertet. Die *Anzahl an Entscheidungen* betrug dabei entweder 1 oder 10 und die *Zeitlimitierung* entweder 5 Sekunden pro Entscheidung oder insgesamt 50 Sekunden für alle Entscheidungen. Abhängige Variable war die *mittlere Anzahl gesuchter Informationen*. Personenmerkmale waren der *need for information* und die *Maximierungstendenz* (Nenkov et al., 2008).

Da bei einer einzelnen Entscheidung keine Variation des *Zeitlimits* möglich ist, lagen die folgenden drei Experimentalgruppen vor (*hierarchischer Versuchsplan*; Döring & Bortz, 2016):

- Gruppe 1: 1 Entscheidung innerhalb von 5 Sekunden
- Gruppe 2: 10 Entscheidungen innerhalb von jeweils 5 Sekunden
- Gruppe 3: 10 Entscheidungen innerhalb von insgesamt 50 Sekunden.

Die Studie wurde zu Beginn einer Vorlesung in Sozialpsychologie von Prof. Dr. Tilmann Bettsch durchgeführt. Die Probanden wurden um eine ehrliche und ernsthafte Teilnahme gebeten und daraufhin die vorbereiteten Fragebögen verteilt. Im ersten Teil der Studie mussten sich die

Probanden entscheiden, wie viele Informationen sie in dem Aufgabenszenario suchen würden. Im zweiten Teil wurden die Fragebögen zur *Maximierungstendenz* und zum *need for information* vorgelegt. Gemäß der zeitlichen Reihenfolge der Studien (siehe 6.6) wurden die NFI-Items 1, 5, 6 und 7 aus der Studie 3 genutzt (siehe Tabelle 9). Zum Abschluss der Studie erfolgte eine Erhebung von demografischen Daten. Die Reihenfolge der Experimentalbedingungen sowie der Fragebögen wurde ausbalanciert an die Probanden verteilt (siehe Anhang N). Nach der Erhebung wurden die Probanden über das Studienziel aufgeklärt. Die gesamte Durchführung dauerte ungefähr 15 Minuten.

An der Studie nahmen insgesamt 119 Probanden teil, wobei 7 ausgesiekt wurden, da diese bei den Einfachantworten zur Anzahl gesuchter Informationen mehrere Auswahlfelder angekreuzt hatten. Damit gingen 112 Probanden (83.9 % weiblich) in die Auswertung ein, mit einem Durchschnittsalter von 21.1 Jahren ($SD = 2.2$). Die Probanden waren über die drei Experimentalgruppen gleichverteilt ($\chi^2(2) = .018, p = .991$). Zur Gewährleistung einer fehlerfreien Dateneingabe wurden die Fragebögen von 17 Probanden (~15 % der Stichprobe) per Zufallsgenerator ausgewählt und die Dateneingabe wurde erneut überprüft. Es konnten dabei keine Abweichungen festgestellt werden.

10.3 Ergebnisse

Die Probanden ($N = 112$) suchten im Gesamtmittelwert nach 2.76 ($SD = .69$) von vier möglichen Informationen. Die Gruppe 1 mit lediglich einer Entscheidung in 5 Sekunden suchte im Mittel 3.05 Informationen, die Gruppe 2 mit 10 Entscheidungen und 5 Sekunden pro Entscheidung hingegen 2.55 Informationen und die Gruppe 3 mit 10 Entscheidungen innerhalb von 50 Sekunden 2.71 Informationen (siehe Tabelle 21). Die mittlere Anzahl gesuchter Informationen in den Experimentalgruppen kann anhand von Q-Q-Plots als normalverteilt betrachtet werden.

Die *Maximierungstendenz* (*Cronbachs Alpha* = .415) wies einen mittleren Skalenwert von 5.29 ($SD = 1.19$) auf und kann als normalverteilt betrachtet werden (Q-Q-Plots). Durch den Median-Split wurden die Gruppen *Maximizer* ($n = 57$; $M = 6.22$) und *Satisficer* ($n = 55$; $M = 4.32$) gebildet und als Zwischensubjektfaktor in die Analyse aufgenommen. *Maximizer* und *Satisficer* waren dabei über die drei Experimentalgruppen gleichverteilt ($\chi^2(2) = 2.264, p = .322$). Der Fragebogen *need for information* konnte lediglich ein *Cronbachs Alpha* von .342 erreichen und wird daher nicht in die Auswertung einbezogen.

Tabelle 21: Studie 5 – Anzahl gesuchter Informationen in Experimentalgruppen

Experimentalgruppe	<i>N</i>	<i>M</i> (<i>SD</i>)
Gruppe 1 (1 Entscheidung in 5 Sekunden)	37	3.05 (.57)
Gruppe 2 (10 Entscheidung in je 5 Sekunden)	37	2.55 (.71)
Gruppe 3 (10 Entscheidung in insgesamt 50 Sekunden)	38	2.71 (.70)

Anmerkung: $N = 112$. Angabe der mittleren Anzahl gesuchter Informationen pro Entscheidung in den drei Experimentalgruppen. Die Werte in Klammern sind Standardabweichungen (*SD*).

Für die Experimentalgruppen liegt ein signifikanter Haupteffekt vor ($F(2, 106) = 5.279$, $p < .01$, $\eta^2_p = .091$). Gruppenvergleiche wurden post hoc anhand eines Dunnett-T-Tests durchgeführt, wobei die Gruppe 2 als Referenzgruppe genutzt wurde. Hierdurch wurde jeweils ein Umweltmerkmal variiert, während das andere im Gruppenvergleich konstant blieb. Die Vergleiche zeigen, dass die *Anzahl an Entscheidungen* einen Einfluss auf die Informationssuche nimmt. In der Gruppe 1 (1 Entscheidung in 5 Sekunden) wurden signifikant mehr Informationen gesucht als in der Gruppe 2 (10 Entscheidungen in je 5 Sekunden; $p < .01$; siehe Tabelle 21). Die fiktive *Zeitlimitierung* nahm hingegen keinen Einfluss auf die Informationssuche. Die Gruppe 2 (10 Entscheidungen in je 5 Sekunden) und die Gruppe 3 (10 Entscheidungen innerhalb von 50 Sekunden) unterschieden sich nicht signifikant voneinander ($p > .05$; siehe auch Abbildung 15).

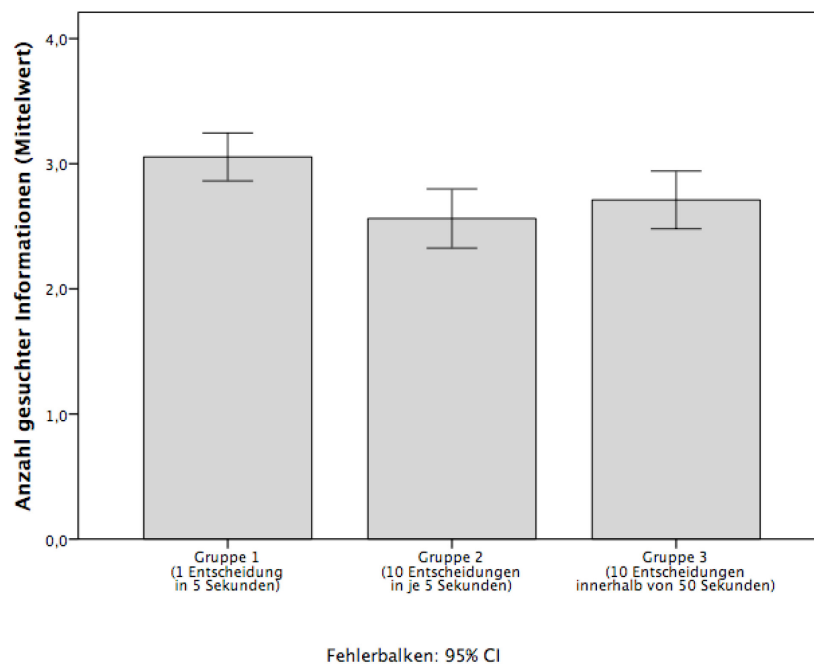


Abbildung 15: Studie 5 – Informationssuche in Experimentalgruppen

Hinsichtlich der *Maximierungstendenz* liegt weder ein signifikanter Haupteffekt, noch eine Interaktion mit den Experimentalgruppen vor (beide $p > .05$).

10.4 Diskussion

Die vorliegende Studie ($N = 112$) untersuchte, welchen Einfluss die *Anzahl an Entscheidungen* und das *Framing von Zeitlimitierungen* auf den Umfang der *Informationssuche* nehmen. Als papierbasierte Aufgabe waren fiktive Aktienkäufe zu tätigen und die Probanden mussten entscheiden, bei wie vielen von vier Beratern sie Empfehlungen (Informationen) einholen wollten. Eine Gruppe musste einen Aktienkauf innerhalb von 5 Sekunden tätigen, eine zweite Gruppe 10 Aktienkäufe innerhalb von jeweils 5 Sekunden und eine dritte Gruppe 10 Aktienkäufe innerhalb einer Gesamtzeit von 50 Sekunden. Die Zeitlimitierungen wurden dabei fiktiv instruiert.

Die Ergebnisse zeigen, dass die *Anzahl an Entscheidungen* die Informationssuche signifikant beeinflusst. Bei einer Entscheidung wurden mehr Informationen gesucht als wenn zehn Entscheidungen zu treffen waren. Ob eine *Zeitlimitierung* für jede einzelne Entscheidung oder für die gesamten zehn Aktienkäufe vorlag, nahm keinen signifikanten Einfluss auf die Informationssuche. Die Maximierungstendenz konnte nicht zur Varianzaufklärung beitragen und das Informationsbedürfnis wurde aufgrund einer zu geringen internen Konsistenz des Fragebogens nicht in die Auswertung einbezogen.

Die Stärke und zugleich die Schwäche der Studie liegt in der Einfachheit des papierbasierten Manipulation der Umweltmerkmale. Dass die reine Variation der tabellarisch dargestellten Anzahl an Entscheidungen zu Verhaltensunterschieden führt, stellt unter methodischen Gesichtspunkten ein starkes und eindeutiges Ergebnis dar. Dass ein rein schriftlich instruiertes und durch die Probanden vorzustellendes Zeitlimit keinen Einfluss auf die Informationssuche nimmt, kann womöglich auch auf eine zu geringe Stärke der Manipulation zurückgeführt werden. Dies wird in der Folgestudie anhand einer umfangreicheren Stichprobe erneut getestet und ein Vergleich der Befunde in der dortigen Diskussion vorgenommen.

Der Fragebogen *need for information* wies in der vorliegenden Studie ein geringes *Cronbachs Alpha* von .342 auf. Anhand derselben Items (NFI-1, 5, 6, 7; siehe Tabelle 9) konnte in der Studie 3 ($N = 86$) noch ein interner Konsistenzwert von .537 erreicht werden. Während in der Studie 3 die Reihenfolge der Items vollständig randomisiert war, lagen in der Studie 5 nur eine auf- und eine absteigende Variation vor (siehe Anhang N). Mögliche Reihenfolgeeffekte, die sich negativ auf die interne Konsistenz auswirkten, können damit nicht ausgeschlossen werden.

Weiterhin ist auch die Erhebungssituation in dem Vorlesungssaal zu betrachten. Die Probanden saßen direkt nebeneinander, sodass es möglich war, auf den Fragebogen des Sitznachbarn zu schauen. Dies kann womöglich zu einem individuellen Verlust der Anonymität unter den Probanden geführt und ein ehrliches Antwortverhalten verzerrt haben. Für die Folgestudie bedeutet dies zum einen, den Fragebogen durch neue Items zu erweitern und eine erneute Itemanalyse und Validierung vorzunehmen. Zum anderen muss die Erhebungssituation ein ehrliches und unbeeinflusstes Antwortverhalten der Probanden gewährleisten. Dies wird über eine Onlineerhebung vollzogen, mit der zudem eine einfache und schnelle Probandenakquisition sowie eine Sicherstellung der Datenqualität gewährleistet werden können.

11. Studie 6: Umweltmerkmale und Umfang der Informationssuche

Die Studie 6 untersucht erneut den Einfluss sequentieller Umweltmerkmale auf den Umfang der Informationssuche. Ziel der Studie ist es, einerseits die Ergebnisse der Studie 5 zu replizieren und andererseits die Umweltmerkmale um die *Anzahl an Informationen* zu erweitern. Wie bereits in dem überleitenden Kapitel 9 aufgezeigt wurde, betrug deren Anzahl in allen bisherigen Studien konstant vier Informationen. In der vorliegenden Studie wird diese Anzahl als Zwischensubjektvariable auf acht Informationen verdoppelt. Aus einer erneut explorativen Perspektive heraus soll untersucht werden, welchen Einfluss dieses Umweltmerkmal auf den Umfang der Informationssuche nimmt. Darüber hinaus wird eine Weiterentwicklung des Fragebogens *need for information* vorgenommen.

11.1 Weiterentwicklung des Fragebogens „need for information“ (NFI)

Ziel der Weiterentwicklung des Fragebogens war es, das Informationsbedürfnis präziser zu erfassen. Dies bedeutete, einerseits eine höhere interne Konsistenz (*Cronbachs Alpha*), andererseits auch eine Übereinstimmung mit dem externen Kriterium (*relative Anzahl gesuchter Informationen*) zu erreichen. Hierfür wurden neue Items formuliert und den bereits genutzten hinzugefügt sowie einer Itemanalyse unterzogen. Dieses Vorgehen entspricht der Fragebogenentwicklung aus Studie 3, weswegen methodische Hintergründe dort zu finden sind (siehe 6.1).

Zur *Itemformulierung* wurden erneut Situationen des alltäglichen Lebens exploriert, in denen sich Personen mit einem unterschiedlich ausgeprägtem Informationsbedürfnis unterscheiden sollten. Auf Verhaltensebene wurde das Item NFI-8 zur *direkten Messung* formuliert (siehe Tabelle 22) und auf Affektebene die Items NFI-9 und NFI-10 zur *indirekten Messung* (Jonkisz et al., 2012). Die Extrempole beschreiben erneut *Gliding* (links; Skalenwert = 1) und *Diving* (rechts; Skalenwert = 6) als Ausprägungen des Informationsbedürfnisses.

Tabelle 22: Studie 6 – Fragebogen "need for information" (NFI)

Item	Frage	Antworten
NFI-1	Wenn ich mich für ein Thema interessiere, suche ich generell ...	einen vielfältigen Überblick – detailliertes Wissen.
NFI-5	Wenn ich im Internet nach einem Produkt suche, ...	gebe ich wenige Suchkriterien an – gebe ich viele Suchkriterien an.
NFI-6	Wenn Sie nach Informationen suchen, würden Sie sich generell als einen Taucher beschreiben, der in die Tiefe und ins Detail abtaucht, oder als einen Gleiter, der in der Breite nach einem Überblick sucht?	Gleiter – Taucher.
NFI-7	Sie müssen innerhalb eines begrenzten Zeitraumes mehrere vergleichbare Entscheidungen treffen. Als Entscheidungsgrundlage benötigen Sie Informationen und diese zu suchen kostet Zeit. Aufgrund des begrenzten Zeitraumes können Sie nicht alle Entscheidungen anhand aller Informationen treffen. Wie gehen Sie vor?	Ich treffe viele Entscheidungen anhand weniger Informationen pro Entscheidung – Ich treffe wenige Entscheidungen anhand vieler Informationen pro Entscheidung.
NFI-8	Wenn ich eine Entscheidung treffen muss, suche ich generell nach ...	wenigen Informationen – vielen Informationen.
NFI-9	Ich finde es erstrebenswerter, ...	Generalist zu sein – Spezialist zu sein.
NFI-10	Lernen macht mir am meisten Freude, wenn ich meinen Wissensstand ...	verbreitern kann – vertiefen kann.

Anmerkung: Die Items NFI-1, 5, 6 und 7 wurden bereits in Studie 3 und 5 genutzt und im Rahmen der Weiterentwicklung des Fragebogens um die Items NFI-8, 9 und 10 ergänzt. Die Antworten erfolgen auf einer 6-stufigen Ratingskala, mit den dargestellten Antworten als Endpole. Die Ausprägung Gliding befindet sich links (Skalenwert = 1) und wird in der Tabelle zuerst genannt. Durch einen Bindestrich getrennt folgt rechts die Ausprägung Diving (Skalenwert = 6).

Bei der *Itemanalyse* ($N = 272$) wurde das interne Konsistenzmaß *Cronbachs Alpha* berechnet und Items wurden schrittweise eliminiert, bis eine maximale Konsistenz erreicht war. Alle sieben Items wiesen gemeinsam ein *Cronbachs Alpha* = .676 auf, das durch eine Eliminierung der Items NFI-5, 7 und 8 auf .706 gesteigert werden konnte. Der Mittelwert über alle Items betrug 4.00 ($Md = 4.00$; $SD = 1.06$), die Normalverteilung der Daten konnte mittels Q-Q-Plot angenommen werden. Die verbleibenden Items wurden erneut auf deren Trennschärfe (Korrelation von Itemwert und Testwert) und Strukturvalidität (Hauptkomponentenanalyse, Varimax-Rotation) untersucht (siehe Tabelle 23). Die Eindimensionalität der gemessenen Konstrukts konnte mittels eines extrahierten Faktors mit einem Eigenwert größer als eins ($\lambda = 2.131$) sowie des Eigenwertverlaufes anhand eines Screeplots angenommen werden. Die Varianzaufklärung des Faktors betrug 53.27 %.

Tabelle 23: Studie 6 – Itemanalyse des NFI-Fragebogens (need for information)

Item	Trennschärfe	Faktorladung
NFI-1	.467	.707
NFI-6	.544	.773
NFI-9	.443	.684
NFI-10	.518	.752
Eigenwert (λ)		2.131

Anmerkung: $N = 272$. Ergebnis der Itemanalyse mit verbleibenden Items nach Eliminierung anhand des Reliabilitätskoeffizienten (*Cronbachs Alpha* = .706). Die Trennschärfe gibt die korrigierten Item-Total-Korrelationen an. In der letzten Spalte sind die Faktorladungen der Hauptkomponentenanalyse (nur ein Faktor mit Eigenwert größer 1) angegeben. Der extrahierte Faktor konnte 53.27 % der Varianz aufklären.

11.2 Aufgabenparadigma

Das Aufgabenparadigma entsprach dem der Studie 5 und die Instruktion sowie die Entscheidungsaufgabe wurden lediglich für die Manipulation der *Anzahl an Informationen* angepasst. In der Bedingung mit vier Informationen entsprach die Entscheidungsaufgabe weiterhin der Abbildung 14, in der Bedingung mit acht Informationen wurde die Tabelle um zusätzliche vier Berater erweitert.

11.3 Studiendesign & Durchführung

Es wurde ein 2 (*Anzahl Informationen*) x 2 (*Anzahl Entscheidungen*) x 2 (*Zeitlimitierung*) Zwischensubjektdesign genutzt und varianzanalytisch ausgewertet. Die *Anzahl verfügbarer Informationen* betrug entweder vier oder acht, die *Anzahl an Entscheidungen* entweder eine oder zehn und die *Zeitlimitierung* entweder fünf Sekunden pro Entscheidung oder insgesamt 50 Sekunden für alle Entscheidungen. Abhängige Variable war die *relative Anzahl gesuchter Informationen* (Anzahl gesuchter Informationen dividiert durch die Anzahl verfügbarer Informationen), wodurch ein direkter Vergleich der Informationssuche zwischen den Experimentalbedingungen mit vier und acht verfügbaren Informationen möglich war. Als Personenmerkmale wurden der *need for information* (siehe 11.1) und die *Maximierungstendenz* erhoben.

Wie bereits in Studie 5 war eine Variation des Zeitlimits bei einer Entscheidung nicht möglich, sodass ein hierarchisches Zwischensubjektdesign mit sechs Experimentalgruppen genutzt wurde. Die Ausprägungen der Experimentalbedingungen innerhalb der Gruppen sind der Tabelle 24 zu entnehmen.

Tabelle 24: Studie 6 – Experimentalgruppen im hierarchischen Zwischensubjektdesign

Experimentalgruppe	Experimentalbedingungen		
	Informationen	Entscheidungen	Zeitlimit
Gruppe 1	4	1	5 Sek. per
Gruppe 2	4	10	5 Sek. per
Gruppe 3	4	10	50 Sek. gesamt
Gruppe 4	8	1	5 Sek. per
Gruppe 5	8	10	5 Sek. per
Gruppe 6	8	10	50 Sek. gesamt

Anmerkung: Hierarchisches Zwischensubjektdesign mit der Anzahl an Informationen (4 vs. 8), Anzahl an Entscheidungen (1 vs. 10) und der Form der Zeitlimitierung als Experimentalbedingungen. Die Angaben bei der Zeitlimitierung beschreiben, ob fiktiv fünf Sekunden per Entscheidung oder 50 Sekunden für alle zehn Entscheidungen zur Verfügung standen. Die Probanden wurden den Experimentalbedingungen randomisiert zugeordnet.

Die Studie wurde mit „Unipark“ generiert und online durchgeführt. Die Akquisition der Probanden erfolgte über die Internet-Plattform „Clickworker“. Die Teilnehmer wurden auf einer Startseite zunächst begrüßt und über die Verwendung von Kontrollfragen informiert, deren falsche Beantwortung zu einem Studienabbruch führen werde. Daraufhin wurden die Probanden einer Experimentalgruppe randomisiert zugeordnet und sie erhielten die Aufgabeninstruktion mit den jeweiligen Angaben zu den Experimentalbedingungen (siehe Beispiel im Anhang O).

Zur Überprüfung der Aufmerksamkeit wurden diese Angaben im Anschluss abgefragt (siehe Anhang P). Nach der Entscheidungsaufgabe folgten die Fragebögen zur *Maximierungstendenz* und zu dem *need for information* in randomisierter Reihenfolge. Die Items innerhalb der Fragebögen waren ebenso randomisiert angeordnet. Den Abschluss bildeten demografische Fragen, die Aufklärung über das Studienziel sowie die Nennung eines Codes für die Auszahlung. Die Studie nahm im Mittel vier Minuten ($SD = 1.10$) in Anspruch, für eine vollständige und fehlerfreie Teilnahme erhielten die Probanden 0.50 €.

11.4 Maßnahmen zur Sicherung der Datenqualität

Die Sicherung der Datenqualität erfolgte anhand mehrstufiger Maßnahmen. Zunächst wurde die Mehrfachteilnahme eines Nutzers bei „Clickworker“ ausgeschlossen sowie anhand der IP-Adressen bei „Unipark“. Um eine aufmerksame Teilnahme zu gewährleisten, wurden Kontrollfragen nach der Instruktion sowie innerhalb der Fragebögen genutzt. Wurden die Kontrollfragen nicht korrekt beantwortet, wurde die Studienteilnahme abgebrochen und die Probanden erhielten keine Auszahlung. In den Kontrollfragen zu der Instruktion mussten die korrekte Anzahl an Entscheidungen und Beratern sowie die Zeitlimitierung ihrer Experimentalgruppe angegeben werden. Innerhalb der Fragebögen zur *Maximierungstendenz* und zum *need for information* wurde je eine der folgenden Fragen platziert:

- *Wenn ich ein Buch lese und dabei gefragt werde, ob ich bei der aktuellen Umfrage ernsthaft mitmache, wähle ich die dritte Möglichkeit von rechts aus.*
- *Stellen Sie sich vor, es würde geprüft werden, ob Sie aufmerksam an der Studie teilnehmen. Was soeben passiert. Sie können zeigen, dass Sie dies tun, indem Sie das zweite Feld von links auswählen.*

Von 751 Studienteilnehmern konnten lediglich 315 Personen alle Kontrollfragen korrekt beantworten. Dieser Selektionsschritt stellte jedoch noch nicht ausreichend sicher, dass keine zu schnelle und oberflächliche Verarbeitung der Studieninhalte sowie eine unterbrechungsfreie Teilnahme erfolgten. Als Indikator einer aufmerksamen und kontinuierlichen Teilnahme wurde die Gesamtdauer der Studiendurchführung genutzt (Leiner, 2013). Die Daten wurden zunächst logarithmiert, um eine Normalverteilung zu erhalten (Fazio, 1990). Daraufhin wurde ein Extremwert entfernt (Abstand größer 3 SD vom Mittelwert), ein neuer Mittelwert berechnet und Ausreißer ausselektiert (Abstand größer 1.5 SD vom Mittelwert; Field, 2013). Es verblieben

272 Fälle in der Stichprobe, die trotz der Fallselektion über die sechs Experimentalgruppen gleichverteilt waren ($\chi^2(5) = 2.191, p = .822$).

11.5 Ergebnisse

In die Auswertung gingen 272 Probanden (48.9 % weiblich) ein, mit einem Durchschnittsalter von 36.7 Jahren ($SD = 12.4$). Davon wiesen 72.1 % eine Berufsausbildung und 41.5 % einen akademischen Abschluss auf. Die mittlere *Maximierungstendenz* (*Cronbachs Alpha* = .591) betrug 5.31 ($SD = 1.39$) und kann als normalverteilt betrachtet werden (Q-Q-Plots). Durch den Median-Split wurden die Gruppen *Maximizer* ($n = 141; M = 6.41$) und *Satisficer* ($n = 131; M = 4.12$) gebildet. Der Fragebogen *need for information* (*Cronbachs Alpha* = .706) wies einen mittleren Skalenwert von 4.00 ($SD = 1.06$) auf und kann ebenso als normalverteilt betrachtet werden (Q-Q-Plots). Per Median-Split wurden die Gruppen *Diver* ($n = 134; M = 4.89$) und *Glider* ($n = 138; M = 3.14$) gebildet. Sowohl die dichotomisierten Ausprägungen der *Maximierungstendenz* ($\chi^2(5) = 2.050, p = .842$) als auch des *need for information* ($\chi^2(5) = 6.883, p = .229$) waren über die sechs Experimentalgruppen gleich verteilt.

Für die varianzanalytische Auswertung wurden die drei unabhängigen Variablen Dummy-codiert. Die Codierungen sowie die relative Anzahl gesuchter Informationen für die sechs Experimentalgruppen werden in Tabelle 25 dargestellt.

Tabelle 25: Studie 6 – Relative Anzahl gesuchter Informationen in Experimentalgruppen

Experimental- gruppe	Experimentalbedingungen (DC)			N	M (SD)
	Informationen	Entscheidungen	Zeitlimit		
Gruppe 1	4 (0)	1 (0)	5 Sek. per (0)	48	.724 (.26)
Gruppe 2	4 (0)	10 (1)	5 Sek. per (0)	40	.665 (.18)
Gruppe 3	4 (0)	10 (1)	50 Sek. gesamt (1)	52	.577 (.24)
Gruppe 4	8 (1)	1 (0)	5 Sek. per (0)	46	.579 (.31)
Gruppe 5	8 (1)	10 (1)	5 Sek. per (0)	45	.396 (.23)
Gruppe 6	8 (1)	10 (1)	50 Sek. gesamt (1)	41	.373 (.22)

Anmerkung: $N = 272$. Angabe der relativen Anzahl gesuchter Informationen pro Entscheidung in den sechs Experimentalgruppen. Die Werte in Klammern bei den Experimentalbedingungen sind Dummy-Codierungen (DC) für die Varianzanalyse, die Werte in Klammern bei den Mittelwerten sind Standardabweichungen (SD).

Basierend auf den Dummy-Codierungen werden die Haupteffekte und Interaktionen der Experimentalbedingungen untersucht. Aufgrund des hierarchischen Untersuchungsdesigns liegt jedoch eine Multikollinearität unter den Experimentalbedingungen vor. Die Interaktion der *Anzahl an Entscheidungen* mit dem *Zeitframing* sowie die Dreifach-Interaktion aller Experimentalbedingungen werden daher nicht in das Modell aufgenommen. Die Effekte der Experimentalbedingungen werden anhand von geschätzten Randmitteln berichtet, wodurch der Einfluss unterschiedlicher Gruppengrößen und die Effekte der anderen Experimentalbedingungen auf die abhängige Variable korrigiert werden (Field, 2013).

Die *Anzahl verfügbarer Informationen* hatte einen signifikanten Einfluss auf die Informationssuche ($F(1, 258) = 41.365, p < .001, \eta^2_p = .138$). Probanden nahmen bei vier Informationen eine relativ umfangreichere Informationssuche vor ($n = 140, M = .657, SE = .02$) als bei acht verfügbaren Informationen ($n = 132, M = .449, SE = .02$; siehe Abbildung 16 links). Weiterhin zeigte sich bezüglich der *Anzahl an Entscheidungen* ein signifikanter Einfluss auf die Informationssuche ($F(1, 258) = 11.481, p < .001, \eta^2_p = .043$). Probanden, die lediglich eine Entscheidung treffen mussten, suchten relativ mehr Informationen ($n = 94, M = .656, SE = .03$) als Probanden, die zehn Entscheidungen zu fällen hatten ($n = 178, M = .502, SE = .02$; siehe Abbildung 16 rechts). Hinsichtlich des *Zeitframings* lag kein signifikanter Effekt vor ($F(1, 258) = 2.767, p = .097$), sodass keine Unterschiede zwischen der Informationssuche bei fünf Sekunden pro Entscheidung ($n = 179, M = .594, SE = .02$) und bei 50 Sekunden für alle zehn Entscheidungen beobachtet werden konnten ($n = 93, M = .471, SE = .03$). Eine signifikante Interaktion zwischen der *Anzahl an Informationen* und der *Anzahl an Entscheidungen* sowie der *Anzahl an Informationen* und dem *Zeitframing* lag nicht vor (beide $p > .05$).

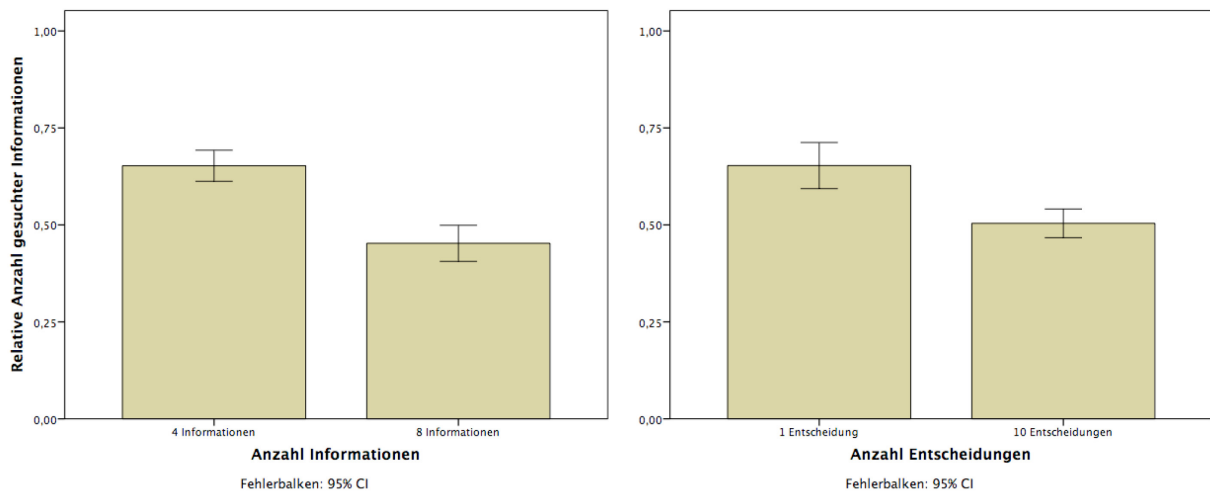


Abbildung 16: Studie 6 – Haupteffekte Anzahl an Informationen und Entscheidungen

Hinsichtlich der Personenmerkmale konnten keine signifikanten Haupteffekte beobachtet werden (beide $p > .05$). Eine Interaktion der *Anzahl an Informationen* mit der *Maximierungstendenz* erwies sich jedoch als signifikant ($F(1, 258) = 10.900, p < .001, \eta^2_p = .039$). Ein post hoc durchgeführter paarweiser Vergleich der Mittelwertsdifferenzen (Alphajustierung nach Bonferroni) zeigt, dass Satisficer bei vier verfügbaren Informationen signifikant mehr Informationen suchen ($M = .703, SE = .03$) als Maximizer ($M = .611, SE = .03, p < .05$). Bei acht verfügbaren Informationen liegen hingegen keine signifikanten Unterschiede vor ($p > .05$; siehe auch Abbildung 17). Weiterhin ergibt sich eine signifikante Interaktion zwischen dem *Zeitframing* und der *Maximierungstendenz* ($F(1, 258) = 4.030, p < .05, \eta^2_p = .015$), die in dem post hoc durchgeführten Mittelwertsvergleich jedoch nicht bestätigt werden konnte (beide $p > .05$).

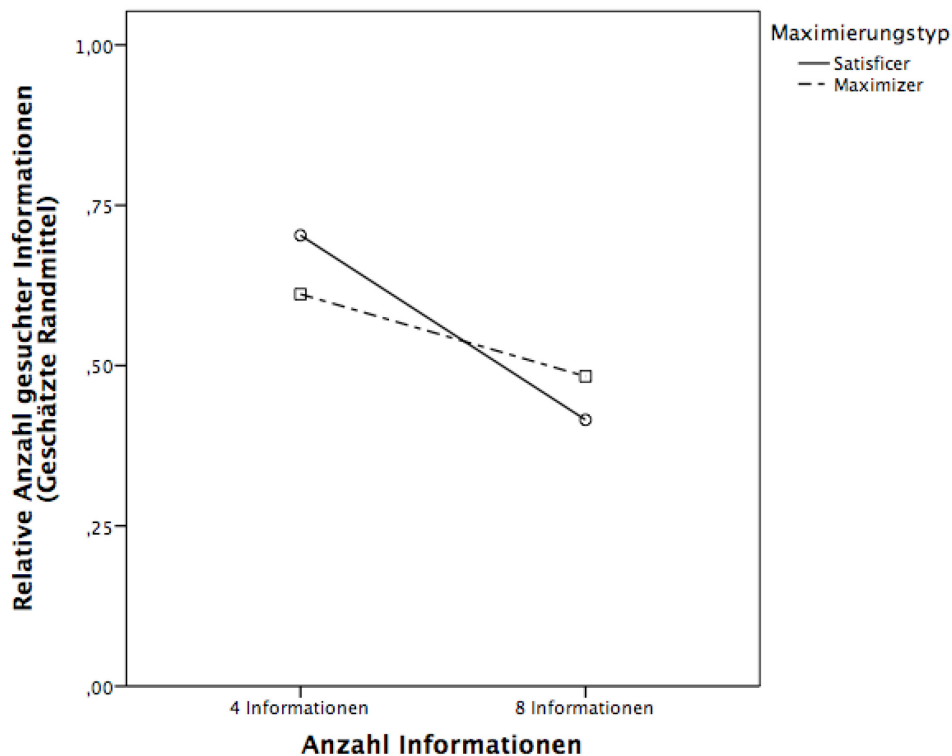


Abbildung 17: Studie 6 – Informationssuche (Anzahl Informationen x Maximierungstyp)

11.6 Zusammenfassende Diskussion

Die vorliegende Studie ($N = 272$) untersuchte den Einfluss der *Anzahl verfügbarer Informationen* und *Entscheidungen* sowie des *Framings von Zeitlimitierungen* auf den Umfang der *Informationssuche*. Die Probanden sollten fiktive Aktienkäufe tätigen und mussten entscheiden, bei wie vielen Beratern sie Empfehlungen (Informationen) einholen. Als Zwischensubjektdesign konnte eine Gruppe maximal vier und eine andere Gruppe maximal acht Berater befragen. Innerhalb dieser Gruppen musste jeweils eine Untergruppe einen Aktienkauf innerhalb von fünf Sekunden tätigen, eine zweite Untergruppe zehn Aktienkäufe innerhalb von jeweils fünf Sekunden und eine dritte Untergruppe zehn Aktienkäufe innerhalb einer Gesamtzeit von 50 Sekunden. Die Zeitlimitierungen wurden dabei fiktiv instruiert. Die Informationssuche als abhängige Variable wurde durch die relative Anzahl gesuchter Informationen operationalisiert.

Die Studie wurde online durchgeführt, wodurch in kurzer Zeit eine größere Stichprobe und höhere externe Validität erreicht werden konnten als in Laborstudien (Birnbauer, 2000; Hussy, Schreier, Echterhoff, 2013). Einer Reduktion der internen Validität wurde durch Maßnahmen zur Gewährleistung einer aufmerksamen, ernsthaften und unterbrechungsfreien Stichprobe entgegengewirkt (Leiner, 2013).

Die Ergebnisse zur *Anzahl verfügbarer Informationen* zeigen, dass je weniger Informationen verfügbar sind, desto mehr von diesen gesucht werden ($\eta^2_p = .138$). Während bei vier Beratern 65.7 % der Empfehlungen eingeholt wurden, waren es bei acht Informationen lediglich 44.9 %. Trotz des rein explorativen Interesses an dem Einfluss der Anzahl verfügbarer Informationen auf die relative Anzahl gesuchter Informationen soll post hoc eine inhaltliche Einordnung der Ergebnisse vorgenommen werden. Studien zu den Effekten einer variierenden Anzahl an Informationen (Attributen) zeigen, dass „(...) *decision quality decreases with increases in attributes after a certain level of complexity has been reached. The idea is that people can be ,overloaded' with information*“ (Payne et al., 1993, S. 36). In dem Aufgabenparadigma der vorliegenden Studie lagen Informationen nur in fiktiver und binärer Form vor. Jeder Berater sprach sich für eine und gegen die andere der beiden Aktien aus. Alle Berater und deren Empfehlungen besaßen das gleiche Gewicht (Validität), wodurch die Komplexität der Informationsverarbeitung nur ein geringes Niveau aufwies. Sobald Probanden mehr als 50 % der verfügbaren Informationen suchten, konnten sie anhand einer einfachen Addition der Empfehlungen die Aktie bestimmen, die von den meisten Beratern empfohlen wird. Eine „gute Entscheidung“ lag also dann vor, wenn Probanden mehr als 50 % der Informationen in ihre Entscheidung einbeziehen wollten. Die Konfidenzintervalle (KI) der mittleren relativen Anzahl gesuchter Informationen zeigen, dass bei vier verfügbaren Informationen über 50 % der Informationen gesucht wurden (95 % KI; .616 – .698) und bei acht Informationen unter 50 % (95 % KI; .408 – .491). Mit der steigenden Anzahl verfügbarer Informationen sank damit die Qualität der Entscheidung bzw. der Informationssuche, anhand derer eine „gute Entscheidung“ getroffen werden kann. Überraschend ist dabei, dass sich diese Unterschiede bereits zeigten, ohne dass Informationen verarbeitet werden mussten. Der oben im Zitat genannte Einfluss einer Informationsüberlastung auf die Entscheidungsqualität kann damit ausgeschlossen werden (siehe auch Meyer & Johnson, 1989). Die Einbettung der Studienergebnisse in den Kontext der Entscheidungsqualität lässt vermuten, dass bereits bei einem geringen Komplexitätsgrad der Informationen Unterschiede zu beobachten sind. Aufgrund der post hoc vorgenommenen Einordnung und Interpretation der explorativen Ergebnisse müssen diese in zukünftigen Studien jedoch explizit und umfassender untersucht werden, indem die Entscheidungsqualität z. B. mit der Höhe einer monetären Auszahlung verbunden ist.

Die *Anzahl an Entscheidungen* beeinflusst die Informationssuche in der Form, dass je weniger Entscheidungen getroffen werden müssen, desto mehr Informationen gesucht werden ($\eta^2_p = .043$). Mit dieser Befundlage konnte das Ergebnis aus Studie 5 repliziert werden. Dieser Befund

ist aus zweierlei Perspektiven interessant. Zum einen stellt die Wiederholung von Entscheidungen ein wesentliches methodisches Merkmal in der Entscheidungsforschung (Willemsen & Johnson, 2011) und eine explizite Voraussetzung zur Strategieklassifikation dar (Bröder & Schiffner, 2003; Glöckner, 2009). Da die Anzahl an Entscheidungen die Informationssuche und damit auch die Nutzung von Entscheidungsstrategien beeinflussen kann, gilt es diese als Kovariate in zukünftige Studien aufzunehmen. Eine detaillierte Untersuchung, welche kognitiven Prozesse durch eine unterschiedliche Anzahl an Wiederholungen beeinflusst werden und welcher Zusammenhang mit der Informationssuche besteht, kann einen neuen Aspekt zur Aufklärung individueller Varianz in der Informationssuche darstellen.

Aus einer zweiten Perspektive heraus kann der Befund im Kontext von sequentiellen Entscheidungen darauf hindeuten, dass die Anzahl an Entscheidungen einen Strategiewechsel zwischen Diving und Gliding moderiert. In Studie 1 wurde die Anzahl der maximal möglichen Aktienkäufe zwischen den Zeitlimit-Bedingungen variiert (siehe 3.1.2). Ein signifikanter Einfluss auf die genutzten Strategien konnte jedoch nicht beobachtet werden (siehe 4.3). Anzumerken ist hierbei, dass die Probanden keine Kenntnis über die Variation und jeweilige Höhe dieser Anzahl hatten sondern nur über die Gesamtzeit in den drei Zeitlimit-Bedingungen. Ziel dieser Manipulation war zudem die Induktion von Zeitdruck und nicht die Untersuchung des Effektes einer variierenden Länge einer Entscheidungssequenz. Auch hier sind weitere Studien notwendig, in denen die Probanden über die Anzahl der maximal möglichen Entscheidungen bei der Nutzung eines bestimmten Suchmusters aufgeklärt und diese variiert werden.

Das imaginative *Framing der Zeitlimitierungen* nahm hingegen keinen Einfluss auf die Informationssuche, sodass keine Unterschiede zwischen einer Limitierung pro Entscheidung oder einem Gesamtlimit für mehrere Entscheidungen beobachtet werden konnten. Auch dieses Ergebnis stellt eine Replikation der Studie 5 dar. Diese Befundlage ist jedoch nicht eindeutig zu interpretieren. Aufgrund einer fehlenden Kontrollbedingung ohne Zeitlimitierung kann nicht unterschieden werden, ob durch eine rein imaginative Zeitlimitierung in keiner, nur in einer oder in beiden Framing-Bedingungen Zeitdruck induziert werden konnte und welchen Einfluss sie auf die Informationssuche nehmen. In der Folgestudie wird daher auf eine imaginative Zeitlimitierung verzichtet und wie im Experimentalteil A ein tatsächliches Zeitlimit genutzt werden.

Im Rahmen der Überarbeitung des Fragebogens *need for information* wurden unreliable Items eliminiert sowie neue Items hinzugenommen. Durch diese Veränderungen konnten eine zufriedenstellende Konstruktvalidität (*Cronbachs Alpha* = .706) sowie eine einfaktorielle Struktur

des Konstrukts erreicht werden (Hartig et al., 2012; Krebs & Menold, 2014; Moosbrugger & Kelava, 2012). Es lag jedoch weder ein signifikanter Haupteffekt noch eine Interaktion vor, sodass keine Übereinstimmung mit dem externen Kriterium der Informationssuche (Kriteriumsvalidität) bestand. Damit besitzt der Fragebogen keine praktische Relevanz zur Aufklärung individueller Unterschiede bei der vorliegenden Informationssuche. Das externe Kriterium ist jedoch „*der Dreh- und Angelpunkt beim Urteil darüber, ob ein Test angemessene diagnostische Aussagen ermöglicht, ob er also den Zweck erfüllt, für den er eingesetzt werden soll*“ (Hartig et al., 2012, S. 164). In dem genutzten Aufgabenparadigma wurde als externes Kriterium lediglich die Intention der Probanden für eine Informationssuche erfasst, ohne konkrete Informationsergebnisse aus dieser Suche zurückzumelden oder eine Entscheidung treffen zu müssen. Zur Befriedigung eines Bedürfnisses wird eine zielgerichtete Handlung vorausgesetzt – z. B. bei Hunger die Suche nach Nahrung und deren Verzehr (Murray, 1938; Neyer & Asendorpf, 2018). Aufgrund der fehlenden Rückmeldung konkreter Informationen kann eine solche Handlungsweise jedoch nicht vollzogen werden, da Informationen als Gegenstand zur Befriedigung des Bedürfnisses *need for information* nicht erreicht werden können. Die vorliegende Version des Fragebogens wird daher in der Studie 4 erneut getestet (siehe 6.6), in der ein vollständiger Zyklus von Informationssuche, -verarbeitung und -verwendung für die Entscheidungsfindung vorliegt.

Ein weiterer Aspekt, den es bezüglich des externen Kriteriums zu betrachten gilt, ist, dass bei dem genutzten Aufgabenparadigma lediglich eine unterschiedliche Anzahl an Informationen gesucht werden konnte. Eine Wechselwirkung der Informationssuche mit der Anzahl an Entscheidungen lag dabei nicht vor. Das Informationsbedürfnis *need for information* beschreibt jedoch die unterschiedliche *Verteilung* der Informationssuche über mehrere Entscheidungen hinweg und nicht die generelle *Anzahl* gesuchter Informationen: *Gliding* als breite Verteilung der Informationssuche über viele Themenfelder oder Entscheidungen hinweg, *Diving* hingegen als Bündelung der Informationssuche innerhalb von wenigen (siehe 2.4.1). Als externes Kriterium wird daher die Informationssuche in einer sequentiellen Entscheidungssituation vorausgesetzt, was ein weiteres Argument darstellt, den Fragebogen in Studie 4 erneut zu testen. Weiterhin wird mit der Studie 7 ein weiteres Aufgabenparadigma eingeführt werden, in der die Verteilung einer festen Anzahl von Suchvorgängen untersucht werden kann.

Neben dem individuellen Informationsbedürfnis wurde erneut die *Maximierungstendenz* erhoben und als dichotomisiertes Personenmerkmal ausgewertet. Ein direkter Einfluss auf die Informationssuche konnte dabei nicht beobachtet werden. Es zeigte sich jedoch, dass Satisficer

bei vier verfügbaren Informationen nach signifikant mehr Informationen suchen als Maximizer ($\eta^2_p = .039$). Diese Befundlage widerspricht dem Konstrukt der Maximierungstendenz, wonach Maximizer eine umfangreichere Informationssuche zeigen sollten (siehe 1.5.2). Die Theorien zur Maximierungstendenz und Studien zu deren Einfluss auf die Informationssuche basieren jedoch auf einer variierenden und somit größeren Anzahl als zwei verfügbaren Optionen. Je mehr Optionen verfügbar sind, desto mehr Informationen werden von Maximizern gesucht. Die Gesamtmenge an Informationen ist damit von der Anzahl an Optionen abhängig (Chowdhury et al., 2009; Iyengar & Lepper, 2000; Schwartz et al., 2002). In der vorliegenden Studie wurde diese Anzahl mit zwei fiktiven Optionen konstant gehalten und nur die Anzahl an Informationen manipuliert. Damit kann nicht ausgeschlossen werden, dass der theoriekonforme Einfluss der Maximierungstendenz auf die Informationssuche nur bei einer Variation oder größeren Anzahl an Optionen zu beobachten ist, nicht aber bei einer geringen Anzahl an Optionen mit variierender Anzahl an Attributen. Der vorliegende Befund gibt somit einen Hinweis darauf, das Konstrukt der Maximierungstendenz diesbezüglich detaillierter zu untersuchen.

IV. Experimentalteil C: Die sequentielle Verteilung von Suchvorgängen bei der Objektsuche

Übersicht

In den bisherigen Studien stellten ausschließlich Informationen den Gegenstand von Suchvorgängen dar. Das Grundprinzip der sequentiellen Strategien, eine tiefe bis breite Verteilung von Suchvorgängen, ist jedoch auch bei der Suche nach Objekten zu finden. Stehen z. B. einem Jagdtier mehrere Jagdgebiete zur Verfügung, muss es entscheiden, ob es viele dieser Gebiete nur kurz und oberflächlich durchstreift oder länger in dafür weniger Gebieten verbleibt (Charnov, 1976). Basierend auf der Strukturgleichheit dieser Jagdsituation mit sequentiellen Entscheidungssituationen (siehe 2.1) wird im Experimentalteil C ein neues Paradigma zur Objektsuche eingeführt. Als exploratives Forschungsziel wird die Nutzungshäufigkeit sequentieller Suchstrategien untersucht und hinsichtlich des Einflusses von Zeitdruck und Personenmerkmalen getestet.

12. Studie 7: Die sequentielle Verteilung von Suchvorgängen bei der Objektsuche

Entscheidungsprozesse sind nicht nur bei Menschen zu finden: „*Many models in behavioral ecology, and nearly all models of foraging strategy, can be written as questions of preference and choice*“ (Real & Carcao, 1986, S. 372). Um überleben zu können, muss ein Tier ausreichend Energie zu sich nehmen, bevor die eigenen Energiereserven verbraucht sind. Stehen mehrere Futterplätze oder Jagdgebiete zur Wahl, muss es entscheiden welchem es sich zuwendet. Eine falsche Entscheidung kann den Tod bedeuten, wenn z. B. nicht ausreichend Nahrung an dem gewählten Futterplatz zu finden ist und die Energiereserven nicht ausreichen, um einen weiteren aufzusuchen (Real & Carcao, 1986). Aus einer interdisziplinären Perspektive konnte gezeigt werden, dass die Risikobereitschaft von Tieren bei der Wahl von Futterplätzen von deren Energiereserven abhängt und durch die *Prospect Theory* erklärt werden kann (Real & Carcao, 1986; Kühberger, 1994; siehe 1.1).

Jagdtiere verbrauchen jedoch nicht nur die eigenen Energiereserven, sondern über den Zeitverlauf auch den Energie- bzw. Beutevorrat eines Jagdgebietes. Dadurch sind sie unweigerlich gezwungen zu entscheiden, wie viel Zeit sie in einem Jagdgebiet verbringen, bis sie in ein neues Gebiet überwechseln (Bartumeus & Catalan, 2009; Charnov, 1976). Verglichen mit den sequentiellen Strategien kann ein Jagdtier innerhalb eines Zeitraumes lange in einem Gebiet verweilen und dabei auf andere noch unverbrauchte Gebiete verzichten (vgl. *Diving*) oder nur jeweils kurz in Gebieten verweilen und dafür viele unverbrauchte Gebiete durchstreifen (vgl. *Gliding*). Die optimale Verweildauer in einem Jagdgebiet wird in dem sogenannten *Patch-Modell* des *Marginal-value-Theorems* beschrieben (Charnov, 1976). Das Patch-Modell geht davon aus, dass die Umwelt von Jagdtieren aus mehreren räumlich voneinander entfernten Jagdgebieten (sog. *patches*) besteht, die ein bestimmtes Nahrungsvorkommen aufweisen. Das Jagdverhalten wird anhand der Zeit beschrieben, die das Tier in einem Gebiet verbringt (*Patch time*; siehe x-Achse rechts der y-Achse in Abbildung 18), und anhand der Energiemenge, die es im Verhältnis zu dieser Zeit zu sich nimmt (siehe y-Achse *Energy gained*). Je länger ein Tier in einem Gebiet jagt, desto mehr verbraucht es diese Vorkommen und desto weniger Nahrung kann es im Verhältnis zur investierten Zeit zu sich nehmen (siehe abnehmenden Kurvenverlauf).

Liegen noch unverbrauchte Gebiete vor (*A*, *B* und *C*), muss ein Tier entscheiden, ob und wann es in eines dieser Gebiete überwechselt. Aufgrund der räumlichen Entfernungen zwischen den Gebieten fallen unterschiedliche Wegezeiten an (*Travel time*; siehe x-Achse links der y-Achse),

in denen Energie verbraucht und keine neue aufgenommen werden kann. Werden die Wegekosten ins Verhältnis zu dem Energiezuwachs in dem aktuellen Gebiet gesetzt, lässt sich für jeden Gebietswechsel der optimale Zeitpunkt bestimmen (a , b und c).

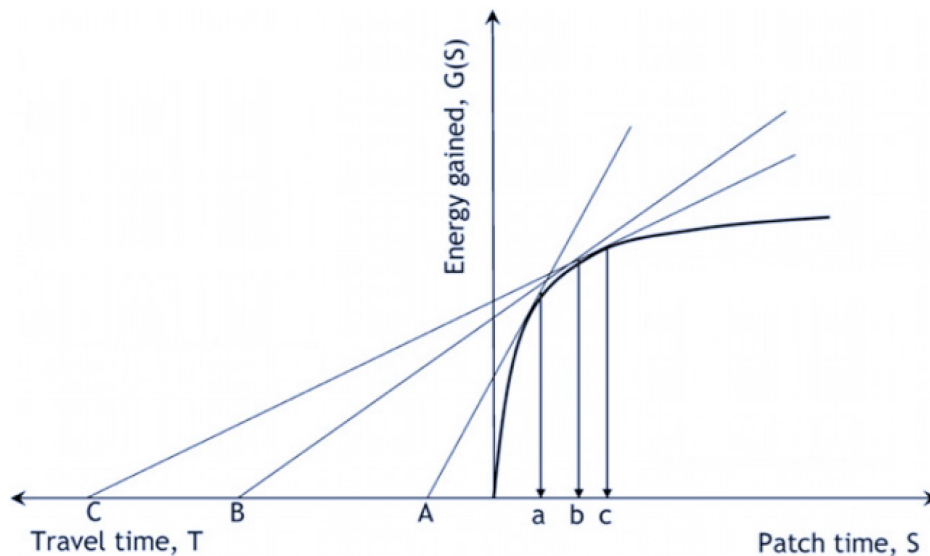


Abbildung 18: Studie 7 – Patch-Modell (Bartumeus & Catalan, 2009, S. 4)

Das Grundprinzip sequentieller Strategien, die Verteilung von Zeit als begrenzte Ressource für eine tiefe bis breite Informationssuche bei mehreren Entscheidungen, liegt somit bei Jagdtieren als Verteilung der Zeit für eine tiefe bis breite Nahrungssuche in mehreren Jagdgebieten vor. Die strukturelle Ähnlichkeit bei der Verteilung von Suchvorgängen wird als Anlass genommen, die Nutzung sequentieller Strategien unter Zeitdruck in einer neuen Domäne zu untersuchen. Diese Domäne zeichnet sich dadurch aus, dass keine Informationen für eine Optionswahl, sondern ein Objekt mit unbekannter Position gesucht werden muss. Das zu lösende Problem besteht damit in der Wahl einer optimalen Suchstrategie, mit der der Nutzen einer limitierten Ressource (z. B. Zeit oder Anzahl an Suchvorgängen) maximiert werden kann. Neben dem bereits beschriebenen Jagdverhalten liegt dieses Problem z. B. auch bei der Suche nach Bodenschätzen oder nach verschütteten Personen bei einem Lawinenunglück vor (Bénichou, Coppey, Moreau & Voituriez, 2009).

In Anlehnung an die Umweltstruktur des *Patch-Modells* wird ein neues Paradigma entwickelt, in dem mehrere Suchgebiete mit mehreren potentiellen Stellen vorliegen, an denen sich das gesuchte Objekt befinden kann. Als begrenzte Ressource steht nur eine limitierte Anzahl an

Suchvorgängen zur Verfügung, sodass entschieden werden muss, in wie vielen Gebieten und in welchem Umfang in den Gebieten gesucht werden soll. Dieses Grundprinzip sequentieller Strategien, Suchvorgänge tief oder breit zu verteilen, kann somit losgelöst von Informationen als Gegenstand der Suche erforscht werden.

Aus einem explorativen Ansatz heraus soll untersucht werden, welche Verteilungsformen der Suchvorgänge (*Suchmuster*) am häufigsten genutzt werden und welchen Einfluss eine *Zeitlimitierung* nimmt. Weiterhin wird untersucht, ob individuelle Präferenzen bei der Wahl eines Suchmusters vorliegen und ob diese durch die *Maximierungstendenz* und den *need for information* erklärt werden können.

12.1 Aufgabenparadigma

Ziel des Aufgabenparadigmas *Patch Based Search Task* ist es, die Verteilung einer Objektsuche über mehrere und voneinander getrennte Suchgebiete hinweg zu erfassen. Ein Suchgebiet definiert sich als ein räumlich abgegrenzter Bereich mit eigenen Suchoptionen, an denen sich das zu suchende Objekt befinden kann. Hierfür wurden drei Aufgabenszenarien entwickelt, in denen entweder ein Schatz gefunden, ein Fisch gefangen oder ein Wolf erlegt werden muss. Allen Szenarien ist gleich, dass vier Suchvorgänge vorgenommen werden müssen. Jedes Szenario enthält vier Suchgebiete (Schatzinseln, Angelstege, Täler) und jedes Suchgebiet vier Suchoptionen (Höhlen, Angelstellen, Orte, an denen der Wolf vorbeistreifen kann). Damit liegen pro Szenario 16 Suchoptionen vor und die Aufgabe besteht darin, die vier Suchvorgänge darauf zu verteilen. Um individuelle Verteilungspräferenzen zu erfassen, wurden die Szenarien mehrdeutig gestaltet (siehe 2.3). Hierfür werden keine Informationen darüber gegeben, bei welcher Suchoption eine höhere Wahrscheinlichkeit besteht, das Objekt finden zu können. Die Chance, das gesuchte Objekt zu finden, beträgt damit bei jeder Suchoption 1:16.

Abbildung 19 zeigt einen Screenshot der Instruktion für das Aufgabenszenario der Schatzsuche, für die Wolfsjagd und den Fischfang sind diese im Anhang Q zu finden.

Sie sind ein Pirat und haben in einer zwielichtigen Spelunke eine Schatzkarte erstanden. Aus Gründen die hier nicht genauer beschrieben werden können, mussten Sie die Spelunke fluchtartig verlassen - was Ihnen vermutlich das Leben oder zumindest die Freiheit rettete. Als Sie die Karte später genauer in Augenschein nahmen, stellten Sie fest, dass Sie übers Ohr gehauen wurden. Auf der Karte sind lediglich mehrere Inseln zu sehen, auf denen sich nur Berge mit Höhlen befinden. Diese sehen wie folgt aus:



Da Sie eh erst mal untertauchen sollten, bis sich die Situation aus der Spelunke wieder beruhigt hat, machen Sie sich auf den Weg zu den Inseln. Ausgebrannt wie Sie sind, können Sie Ihre Mannschaft bald nicht mehr bezahlen und eine Meuterei ist das letzte was Sie gerade gebrauchen können. Ihre Mannschaft gibt Ihnen eine Gnadenfrist und willigt ein, in vier der Höhlen nach dem Schatz zu suchen. Welche vier Höhlen untersucht werden sollen, müssen Sie als Kapitän entscheiden. Klicken Sie dafür die entsprechenden Symbole an und anschließend auf "Weiter".

Die Dauer Ihrer Gnadenfrist wird Ihnen über der Schatzkarte angezeigt. Wenn Sie innerhalb dieser Frist in mehr oder weniger als vier Höhlen nach dem Schatz suchen und auf "Weiter" klicken, knüpft Sie Ihre Mannschaft am Mast auf. In diesem Fall werden Sie von der Studie ausgeschlossen und erhalten keinen Code zur Auszahlung.

Abbildung 19: Studie 7 – Instruktion zur Aufgabe "Schatzsuche" (mit Zeitlimitierung)

Die Karte der Schatzsuche ist in Abbildung 20 zu finden, die der anderen beiden Szenarien im Anhang Q. Die „Gnadenfrist“ bei der Schatzsuche ist ein Zeitlimit (zehn Sekunden), mit dessen Ablauf die Aufgabe beendet werden muss, anderenfalls erfolgt ein Abbruch der Studie. Die Karten der Szenarien wurden mit dem Programm *Campaign Cartographer 3+* erstellt.



Abbildung 20: Studie 7 – Screenshot der Aufgabe "Schatzsuche" (mit Zeitlimitierung)

Die Wahl einer Suchoption erfolgte durch einen Mausklick auf das entsprechende Symbol (z. B. eine Höhle). Auf Wegekosten für einen Wechsel zwischen den Suchgebieten und -optionen wurde verzichtet. Damit konnte ausgeschlossen werden, dass eine mögliche Optimierung der Wegezeiten, insbesondere unter Zeitdruck, die Verteilung der Suchvorgänge beeinflusst. Ein Feedback über den Erfolg des Suchverhaltens wurde nicht gegeben (z. B. dass der Schatz gefunden wurde). Die Verteilung der vier Suchoptionen wurde lediglich bei der Wolfsjagd eingeschränkt. Hier durften die Optionen innerhalb eines Tales nur hintereinander abgesucht werden (Pfadabhängigkeit), beginnend mit der ersten Suchoption eines Tales. Diese Einschränkung ermöglichte es, eine aufmerksame Teilnahme der Probanden sicherzustellen.

Als ordinale abhängige Variable wurde das genutzte Suchmuster erfasst (siehe Tabelle 26). Die Suchmuster beschreiben die Verteilungsformen der vier Suchvorgänge über die vier Suchgebiete und -optionen. Das Suchmuster 1 stellt die gleichmäßige Verteilung mit je einer Suchoption pro Suchgebiet dar (1:1:1:1), was der Strategie *Gliding* entspricht. Bei dem Suchmuster 5 werden hingegen alle Suchoptionen in einem Gebiet betrachtet (4:0:0:0), was wiederum der Strategie *Diving* entspricht. In welchen Gebieten die Suchvorgänge (z. B. Inseln) stattfinden werden und welche Suchoptionen innerhalb der Gebiete (z. B. Höhlen) genutzt werden, wird nicht unterschieden. Daher beinhaltet ein Suchmuster alle vier möglichen Kombinationen, mit denen Suchvorgänge über vier Gebiete verteilt werden können (z. B. Suchmuster 5 = 4:0:0:0; 0:4:0:0; 0:0:4:0; 0:0:0:4).

Tabelle 26: Studie 7 – Suchmuster als Verteilungsformen von Suchvorgängen

Suchmuster	Suchgebiet			
	1	2	3	4
1 (Gliding)	1	1	1	1
2	2	1	1	0
3	2	2	0	0
4	3	1	0	0
5 (Diving)	4	0	0	0

Anmerkung: Die Suchmuster beschreiben, über wie viele Suchgebiete (z. B. Inseln) vier festgeschriebene Suchvorgänge verteilt werden können. Bei dem Suchmuster 1 (Gliding) werden alle vier Suchvorgänge über alle vier Suchgebiete gleichmäßig verteilt. Bei dem Suchmuster 5 (Diving) hingegen werden alle vier Suchvorgänge innerhalb eines Suchgebietes getätigt. Da alle Suchelemente gleich und somit austauschbar sind, kann die Unterscheidung vernachlässigt werden, in welchen Gebieten gesucht wird (z. B. 3:1:0:0 = 0:1:0:3).

12.2 Studiendesign & Durchführung

Es wurde ein 2 (*Zeitlimit*; between) x 3 (*Aufgabenszenarien*; within) gemischtes Design genutzt, mit Messwiederholung auf dem letzten Faktor. Alle Probanden absolvierten die *Aufgabenszenarien* „Schatzsuche“, „Wolfsjagd“ und „Fischfang“ in randomisierter Reihenfolge. Die eine Hälfte der Probanden musste die Aufgaben innerhalb eines *Zeitlimits* von zehn Sekunden bearbeiten, die andere Hälfte erhielt kein Zeitlimit. Als abhängige Variable wurde das genutzte Suchmuster in den Aufgabenszenarien erfasst und als Personenmerkmale wurden die *Maximierungstendenz* und der *need for information* erhoben.

Die Studie wurde erneut mit „Unipark“ generiert und die Probanden wurden über die Internet-Plattform „Clickworker“ akquiriert. Auf einer Startseite wurden diese zunächst begrüßt und über die Nutzung von Kontrollfragen informiert, deren falsche Beantwortung zu einem Studienabbruch führen werde. Nach der Bearbeitung der drei *Aufgabenszenarien* folgten die Fragebögen zur *Maximierungstendenz* und zu dem *need for information* in randomisierter Reihenfolge. Die Items innerhalb der Fragebögen waren ebenso randomisiert angeordnet. Den Abschluss bildeten demografische Fragen, die Aufklärung über das Studienziel sowie die Nennung eines Codes für die Auszahlung. Die Studie nahm im Mittel 6.16 Minuten ($SD = 2.10$) in Anspruch, für eine vollständige und fehlerfreie Teilnahme erhielten Probanden 0.50 €.

12.3 Maßnahmen zur Sicherung der Datenqualität

Die Sicherung der Datenqualität erfolgte wie bereits in Studie 6 anhand mehrerer Maßnahmen (Details siehe 11.4). Zunächst wurde die Mehrfachteilnahme von Probanden technisch ausgeschlossen. Zur Gewährleistung einer aufmerksamen und ersthaften Teilnahme wurden Probanden aus der Studie ausgeschlossen und erhielten keine Auszahlung, sollten diese mehr oder weniger als vier Suchvorgänge in einem der Szenarien vornehmen, die Pfadabhängigkeit bei der Wolfsjagd missachten, das Zeitlimit nicht einhalten oder die Kontrollfragen innerhalb der Fragebögen zur *Maximierungstendenz* und zum *need for information* falsch beantworten. Von 657 Studienteilnehmern konnten lediglich 185 Personen alle Bedingungen erfüllen. Als weiterer Selektionsschritt wurde erneut die logarithmierte Gesamtdauer der Studiendurchführung analysiert. Es lagen keine Extremwerte vor (Abstand größer 3 SD vom Mittelwert), jedoch wurden 28 Ausreißer (Abstand größer 1.5 SD vom Mittelwert) aus der Stichprobe eliminiert. Es verblieben damit 257 Fälle in der Stichprobe, die trotz der Fallselektion über die Zeitlimit-Bedingungen gleichverteilt waren ($\chi^2(1) = .159, p = .690$).

12.4 Ergebnisse

In die Auswertung gingen 157 Probanden (47.1 % weiblich) ein, mit einem Durchschnittsalter von 35.6 Jahren ($SD = 10.6$). Davon wiesen 67.5 % eine Berufsausbildung und 51.0 % einen akademischen Abschluss auf. Die mittlere *Maximierungstendenz* (*Cronbachs Alpha* = .625) betrug 5.16 ($SD = 1.39$) und der mittlere *need for information* (*Cronbachs Alpha* = .712) 3.69 ($SD = 1.04$). Beide Skalenwerte können als normalverteilt betrachtet werden (Q-Q-Plots).

Über alle Zeitlimit-Bedingungen und Aufgabenszenarien hinweg wurden 471 Suchvorgänge (H) vorgenommen. Das Suchmuster 1 (Gliding) wurde bei 35.7 % aller Suchvorgänge genutzt, Suchmuster 2 bei 11.7 %, Suchmuster 3 bei 7.0 %, Suchmuster 4 bei 4.5 % und das Suchmuster 5 (Diving) bei 41.2 %. Die Gesamthäufigkeiten der genutzten Suchmuster sowie in den einzelnen Szenarien über beide Zeitlimit-Bedingungen hinweg werden in Tabelle 27 berichtet. Eine grafische Darstellung der Gesamthäufigkeiten findet sich Abbildung 21 und getrennt nach Aufgabenszenarien in Abbildung 22. Eine Unterscheidung der Häufigkeiten zwischen den Zeitlimit-Bedingungen ist im Anhang R zu finden.

Tabelle 27: Studie 7 – Häufigkeiten der genutzten Suchmuster

Suchmuster	Szenario			Gesamt
	Schatzsuche	Fischfang	Wolfsjagd	
1 (1:1:1:1)	69 (43.9%)	58 (36.9%)	41 (26.1%)	168 (35.7%)
2 (2:1:1:0)	25 (15.9%)	25 (15.9%)	5 (3.2%)	55 (11.7%)
3 (2:2:0:0)	8 (5.1%)	20 (12.7%)	5 (3.2%)	33 (7.0%)
4 (3:1:0:0)	9 (5.7%)	10 (6.4%)	2 (1.3%)	21 (4.5%)
5 (4:0:0:0)	46 (29.3%)	44 (28.0%)	104 (66.2%)	194 (41.2%)

Anmerkung: $N = 157$; $H = 471$. Die Suchmuster beschreiben die Verteilungsmöglichkeiten von vier Suchvorgängen über vier Suchgebiete mit jeweils vier Suchoptionen. Bei den Szenarien wird die Häufigkeit angegeben, mit der ein Suchmuster genutzt wurde. Die Werte in Klammern sind die relativen Häufigkeiten der Suchmuster innerhalb eines Szenarios (Spaltenprozent). Die Spalte „Gesamt“ gibt die Häufigkeit der Suchmuster über alle Szenarien hinweg an (Zeilensumme) sowie deren relativen Häufigkeiten (Spaltenprozent).

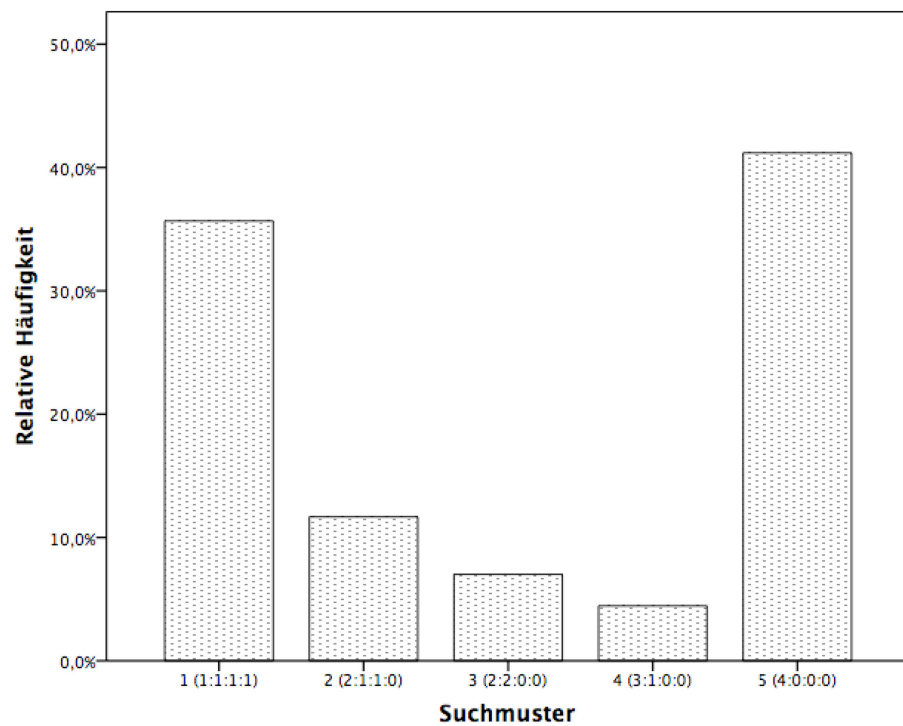


Abbildung 21: Studie 7 – Relative Gesamthäufigkeit der genutzten Suchmuster

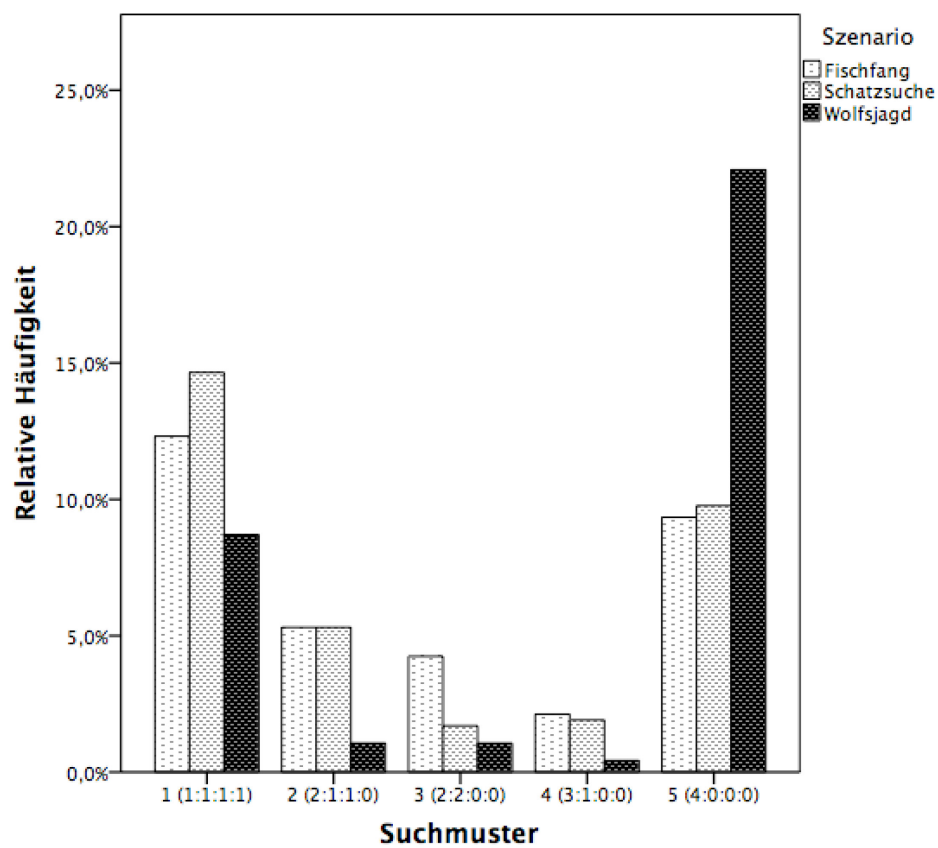


Abbildung 22: Studie 7 – Relative Häufigkeit der Suchmuster in den Szenarien

Gemäß den explorativen Fragen wurde zunächst untersucht, welche Suchmuster insgesamt am häufigsten genutzt wurden. Hierfür wurden paarweise Vergleiche der Häufigkeiten der Suchmuster anhand von χ^2 -Tests vorgenommen. Aufgrund der zehn Einzelvergleiche wurde das Alpha-Niveau entsprechend der Bonferroni-Korrektur a priori auf $\alpha = .005$ festgelegt. Die Ergebnisse der Einzelvergleiche sind in Tabelle 28 zu finden. Unter Hinzunahme der gesamten Nutzungshäufigkeiten der Suchmuster (siehe Tabelle 27) zeigt sich, dass die Suchmuster 1 und 5 am häufigsten genutzt wurden. Dies zeigt sich darin, dass zwischen den Suchmustern 1 ($h = 168$) und 5 ($h = 194$) keine signifikante Abweichung von einer Gleichverteilung der Häufigkeiten vorliegt, jedoch bei jedem der verbleibenden drei Suchmuster 2 ($h = 55$), 3 ($h = 33$) und 4 ($h = 21$). Am zweithäufigsten wurden die Suchmuster 2 und 3 genutzt. Beide Suchmuster weichen nicht signifikant von einer Gleichverteilung ab. Bei diesen beiden Suchmustern unterscheidet sich jedoch nur das Suchmuster 2 von dem Suchmuster 4. Das Suchmuster 3 unterscheidet sich nicht von dem Suchmuster 4 und nimmt damit einen mittleren Rangplatz zwischen den Suchmustern 2 und 4 ein.

Tabelle 28: Studie 7 – Test auf Gleichverteilung der Nutzungshäufigkeit der Suchmuster

Suchmuster	Szenario			
	2 (2:1:1:0)	3 (2:2:0:0)	4 (3:1:0:0)	5 (4:0:0:0)
1 (1:1:1:1)	57.26 (223)**	90.672 (201)**	114.333 (189)**	1.867 (362), n.s.
2 (2:1:1:0)		5.500 (88), n.s.	15.211 (76)**	77.594 (249)**
3 (2:2:0:0)			2.667 (54), n.s.	114.189 (227)**
4 (3:1:0:0)				139.205 (215)**

Anmerkung: $N = 157$; $H = 471$. * = signifikant auf Niveau von $< .05$; ** = signifikant auf Niveau von $< .001$. In der Tabelle werden Einzelvergleiche der Häufigkeit der Suchmuster dargestellt und anhand eines Chi-Quadrat-Tests auf Gleichverteilung geprüft (Alphajustierung nach Bonferroni mit $\alpha = .005$). Der jeweils angegebene Wert ist das Chi-Quadrat, in Klammern wird die Häufigkeit angegeben, mit der beide Suchmuster genutzt wurden. Die Freiheitsgrade (df) betragen bei jedem Test 1.

Als weitere Forschungsziele wurde untersucht, ob sich die Nutzungshäufigkeit der Suchmuster zwischen den drei *Aufgabenszenarien* verändert und ob die *Zeitlimitierung* einen Einfluss darauf nimmt. Zudem wurde geprüft, ob die *Maximierungstendenz* und der *need for information* die Wahl der Suchmuster erklären können. Aufgrund des nominalen Datenniveaus wurde eine gemischte ordinale logistische Regression mit Messwiederholung auf dem Faktor des Aufgabenszenarios durchgeführt (mixed-effect ordinal logistic regression (*xtologit*) with random intercept and robust standard errors; Stata, Version 14 für Macintosh). Alle Variablen werden auf

Haupteffekte geprüft, die Aufgabenszenarien und die Zeitlimitierung zusätzlich als Interaktion. Das Szenario „Schatzsuche“ geht als Referenzkategorie ein, die Codierung der Zeitlimitierung weist *ohne Zeitlimit* eine 0 auf und *mit Zeitlimit* eine 1. Die Personenmerkmale gehen als metrische Variablen ein. Die Suchmuster als abhängige Variable sind gemäß ihrer Nummerierung codiert. Als Ergebnisse werden die *Odds Ratios*, die *z*-Werte als statistische Prüfgröße sowie die *p*-Werte berichtet.

Die Auswertung zeigt, dass weder die *Zeitlimitierung* ($p = .790$) noch die *Maximierungstendenz* ($p = .646$) oder der *need for information* ($p = .249$) einen signifikanten Einfluss auf die abhängige Variable besitzen (siehe Tabelle 29). Zwischen den Szenarien „Schatzsuche“ und „Fischfang“ liegen weiterhin keine signifikanten Unterschiede vor ($p = .861$). Bei einem Vergleich mit der „Wolfsjagd“ zeigt sich jedoch, dass in diesem Szenario die Chance ca. viermal höher ist (*Odds Ratio*), dass die abhängige Variable einen hohen Wert annimmt (siehe ergänzend die Häufigkeit des Suchmusters 5 in Abbildung 22). Die Interaktionen zwischen der *Zeitlimitierung* und den *Aufgabenszenarien* wurden nicht signifikant.

Tabelle 29: Studie 7 – Einfluss von Umwelt- und Personenmerkmalen auf Suchmuster

Prädiktoren	<i>Odds Ratio</i>	<i>Z</i>	<i>p</i>
Zeitlimit	1.11	.27	.790
Maximierungstendenz	.95	-.46	.646
Need for information	1.18	1.15	.249
Aufgabenszenarien			
Fischfang	.94	.31	.861
Wolfsjagd	4.09	3.95	< .001
Zeitlimit x Aufgabenszenario			
Zeitlimit x Fischfang	1.64	1.09	.274
Zeitlimit x Wolfsjagd	1.89	1.26	.206

Anmerkung: $N = 157$. Ergebnisse der gemischten ordinalen logistischen Regression. Zeitlimit ist mit 0 für „ohne Zeitlimit“ und 1 für „mit Zeitlimit“ codiert. Bei den Aufgabenszenarien wird die „Schatzsuche“ als Referenzkategorie genutzt. Die Suchmuster als abhängige Variable wurden gemäß ihrer Nummerierung codiert. Im oberen Bereich der Tabelle sind die Haupteffekte der Zwischensubjektfaktoren abgebildet, im mittleren Bereich die des Innersubjektfaktors und im unteren Bereich die gemischten Interaktionen von Zeitlimit und Aufgabenszenarien.

Das Gesamtmodell (Alternativmodell) mit den genutzten unabhängigen Variablen weist eine signifikante Erklärungsgüte der abhängigen Variable gegenüber dem Nullmodell auf (*Wald-*

$\chi^2(7) = 51.38, p < .001$). Die Varianzaufklärung des Modells beträgt dabei $Pseudo-R^2 = .045$. Die Datenauswertung mit Beachtung der Messwiederholung (Längsschnittmodell) erweist sich zudem als signifikant geeigneter als eine Gesamtbetrachtung ohne Einbezug der Messwiederholung (Querschnittsmodell; $\chi^2(1) = 36.51, p < .001$).

Zur Untersuchung individueller Präferenzen für ein Suchmuster wurde zunächst definiert, dass eine Präferenz dann vorliegt, wenn ein Suchmuster in mindestens zwei der drei Szenarien genutzt wurde. 43 Probanden (27.45 %) nutzten ein Suchmuster in allen drei Szenarien, 74 (47.1 %) nutzten zwei verschiedene und 40 (25.5 %) nutzten bei jedem Szenario ein anderes Suchmuster. Bei 117 (74.5 %) der 157 Studienteilnehmer lag damit eine Präferenz vor, die sich wie folgt über die fünf Suchmuster verteilte (siehe Abbildung 23): 55 Probanden (47.0 %) für Suchmuster 1 (Gliding), 8 Probanden (6.8%) für Suchmuster 2, je 2 Probanden (1.7%) für Suchmuster 3 und 4 und 50 Probanden (42.7 %) für Suchmuster 5 (Diving). Eine Gleichverteilung zwischen den fünf Suchmustern lag dabei offenkundig nicht vor ($\chi^2(4) = 122.19, p < .001$), jedoch zwischen den Suchmustern Gliding und Diving ($\chi^2(1) = .238, p = .626$). Beide Suchmuster stellten damit nicht nur auf der Ebene der Gesamthäufigkeit in der Stichprobe die meistgenutzten Suchmuster dar, sondern auch auf der Ebene individueller Präferenzen.

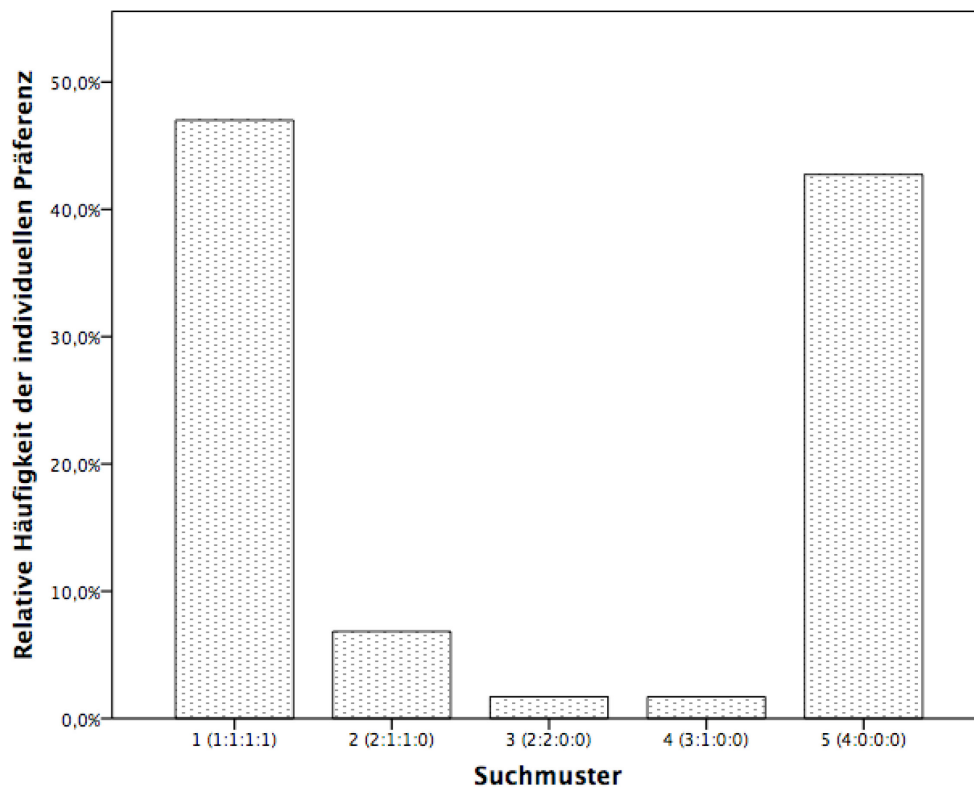


Abbildung 23: Studie 7 – Verteilung der Präferenzen für Suchmuster

In einer binärlogistischen Regression (SPSS, Version 22 für Macintosh) konnten weder die *Maximierungstendenz* noch der *need for information* als metrische Prädiktoren die Präferenz für die Suchmuster 1 (Gliding) oder 2 (Diving) erklären (siehe Tabelle 30).

Tabelle 30: Studie 7 – Einfluss von Personenmerkmalen auf Präferenz für Suchmuster

Prädiktoren	<i>Odds Ratio</i>	<i>Wald</i>	<i>p</i>
Maximierungstendenz	.87	.99	.323
Need for information	1.23	1.27	.260

Anmerkung: $N = 105$. Ergebnisse der binärlogistischen Regression mit den Suchmustern Gliding (0) und Diving (1) als Kriterium. Nagelkerke $R^2 = .025$.

12.5 Diskussion

Das Ziel der vorliegenden Studie ($N = 157$) war es, das Grundprinzip der tiefen oder breiten Informationssuche der sequentiellen Strategien in einer neuen Aufgabendomäne zu untersuchen. Das neu entwickelte Paradigma *Patch Based Search Task* ermöglichte es, diese Verteilungsformen der Informationssuche auf die Objektsuche zu übertragen. Inspiriert durch den Forschungsbereich zur Nahrungssuche von Jagdtieren (*foraging behavior*) wurden drei Aufgabenszenarien geschaffen, in der es einen Schatz, einen Fisch oder einen Wolf als Suchobjekt zu finden galt. Die Szenarien bestanden jeweils aus vier Suchgebieten (z. B. Schatzinseln) und das Suchobjekt konnte sich in jedem Suchgebiet an einer von vier Suchoptionen (z. B. Höhlen) befinden. Die Chancen, das gesuchte Objekt bei einer Suchoption zu finden, standen damit 1:16. Es lagen keine Informationen vor, bei welchen Suchoptionen die Chance auf einen Fund des Objektes höher ist, sodass eine mehrdeutige Umwelt gegeben war. Die Anzahl der Suchvorgänge wurde auf vier limitiert, somit musste eine Entscheidung getroffen werden, wie diese über die Suchgebiete und -optionen verteilt werden.

Die Suchgebiete und -optionen unterschieden sich nicht voneinander, wodurch fünf Verteilungsformen möglich waren, die als *Suchmuster* bezeichnet wurden. Wie bereits bei den sequentiellen Strategien im Kontext der Informationssuche, konnten diese Suchmuster zwischen einer tiefen (Anzahl an Suchoptionen innerhalb eines Suchgebietes) und einer breiten (Anzahl an Suchoptionen in mehreren Suchgebieten) Verteilungsform variieren. Bei dem Suchmuster mit der größten Tiefe werden alle vier Suchvorgänge in einem Gebiet genutzt und z. B. alle vier

Höhlen auf einer Schatzinsel begutachtet. Dieses Suchmuster entspricht der sequentiellen Strategie *Diving*. Bei dem Suchmuster mit der größten Breite werden hingegen alle vier Suchvorgänge auf alle vier Gebiete verteilt und es wird z. B. auf jeder Schatzinsel nur eine der vier Höhlen betrachtet. Dieses Suchmuster entspricht der Strategie *Gliding*.

Als explorativer Forschungsansatz wurde untersucht, welches Suchmuster am häufigsten genutzt wird und welchen Einfluss eine Zeitlimitierung sowie Personenmerkmale darauf nehmen. Zudem wurde untersucht, welche Suchmuster individuell präferiert wurden und ob die Präferenzbildung durch die Personenmerkmale erklärt werden kann. Die Studie wurde online durchgeführt. Alle Probanden absolvierten die drei Szenarien, die eine Hälfte mit, die andere Hälfte ohne eine Zeitlimitierung von zehn Sekunden pro Aufgabenszenario.

Die Ergebnisse zeigen, dass die Suchmuster *Diving* und *Gliding* signifikant am häufigsten genutzt wurden. Sie machten einen Gesamtanteil von 76.9 % an allen Suchvorgängen aus. Bei dem Szenario der Wolfsjagd war die Chance viermal höher, dass das genutzte Suchmuster eine tiefe Verteilungsform annahm. Dieser Befund kann auf eine einzuhaltende Reihenfolge der Suchvorgänge in den Suchgebieten zurückgeführt werden. Diese Pfadabhängigkeit sicherte die aufmerksame Teilnahme der Probanden. Die Suchmuster *Diving* und *Gliding* wurden jedoch nicht nur auf Ebene der Gesamtstichprobe am meisten genutzt, sie stellten auch auf individueller Ebene die meistpräferierten Strategien dar. In einem pragmatischen Klassifikationsverfahren konnte gezeigt werden, dass bei Probanden, die in mindestens zwei der drei Szenarien ein gleiches Suchmuster nutzten, die Strategien *Diving* und *Gliding* den signifikant größten Anteil ausmachten (89.7 %). Die Studie konnte damit eindrücklich die systematische Nutzung von *Diving* und *Gliding* sowie eine individuelle Präferenz für diese Strategien bei der Objektsuche belegen. Dieses Ergebnis ist auch vor dem Hintergrund bemerkenswert, dass keines der Suchmuster die Chance erhöhte, das zu suchende Objekt zu finden. Die Nutzung von *Diving* und *Gliding* stellte somit keinen objektiven Vorteil dar. Dass diese dennoch mit einer solch hohen Häufigkeit genutzt wurden, weist darauf hin, dass schematisch tiefe oder breite Verteilungsformen von Suchvorgängen als präferierte Lösungsstrategien für Suchprobleme kognitiv verankert sind.

Dementgegen nahmen weder die *Zeitlimitierung* noch die *Maximierungstendenz* oder der *need for information* einen Einfluss auf die Nutzungshäufigkeit der Suchmuster oder auf die Präferenzbildung. Hinsichtlich der Zeitlimitierung ist anzunehmen, dass mit den festgelegten zehn Sekunden pro Aufgabenszenario ausreichend Zeit vorlag, sodass keine Induktion von Zeitdruck

erfolgte. Die Verringerung des Zeitlimits stellt somit die folgerichtige Anpassung für eine zukünftige Studie dar. Hinsichtlich der *Maximierungstendenz* wie auch des *need for information* handelt es sich um Konstrukte, die individuelle Unterschiede in der Informationssuche erklären sollen. Beide Konstrukte sind in der Domäne der Entscheidungsfindung verankert und es ist somit fraglich, ob diese in der Domäne der Objektsuche relevant sind. Die Erhebung der *Maximierungstendenz* erfolge aus Gründen eines stringenten und durchgängigen Aufbaus der Studien. Die Sinnhaftigkeit dessen scheint bei der vorliegenden Studie nicht gegeben zu sein, da die Nutzung von Suchmustern in dieser Domäne kein relevantes Außenkriterium für das Konstrukt darstellt. Der *need for information* versucht hingegen eine Präferenz für eine tiefe bis breite Verteilungsform der Informationssuche zu erfassen. Dieses Grundprinzip war auch bei der Verteilung von Suchvorgängen in der vorliegenden Studie gegeben. Diese Strukturgleichheit des externen Kriteriums ist womöglich nicht ausreichend, sodass ein Konstrukt der Informationssuche individuelle Verhaltensunterschiede im Kontext der Objektsuche erklären kann. Diese Vermutung kann jedoch nicht geprüft werden, solange der NFI-Fragebogen als Messinstrument individueller Präferenzen in sequentiellen Entscheidungssituationen keine Kriteriumsvalidität besitzt.

Um das Studiendesign einfach zu halten, wurde die Umweltstruktur des Patch Modells (Charnov, 1976) in reduzierter Form genutzt. Es wurde einerseits auf Wegezeiten zwischen den Suchgebieten verzichtet, sowie auf Zeitkosten für die Suchvorgänge und ein Feedback darüber, ob das Objekt gefunden wurde. Um eine größere Übereinstimmung des Paradigmas mit dem Patch Modell zu erreichen, sollten die genannten Umweltmerkmale sukzessiv in zukünftigen Studien aufgenommen werden. Weiterhin sollte die Anzahl der Objekte erhöht werden sowie eine Variation des Nutzens der Objekte (z. B. ein großer oder ein kleiner Schatz) in Betracht gezogen werden. So kann z. B. auch durch ein ablaufendes Zeitlimit, welches durch aufgefundene Objekte immer wieder verlängert wird, die überlebensnotwendige Bedeutung der Nahrungsaufnahme von Tieren simuliert werden. Eine solche Induktion von Zeitdruck stellt in der Entscheidungsforschung einen neuartigen Zugang zur Untersuchung einer stressbedingten Veränderung von Suchprozessen dar. Eine solche Induktion wäre auch höchst interessant, da sich das Verhältnis von benötigten zu verfügbaren Ressourcen stetig ändert, was bislang noch nicht untersucht wurde. Diese Weiterentwicklungen ermöglichen eine stärkere Integration der Theorien und der Verhaltensmodellierung nach dem *Marginal-value-Theorem* (ebd.). Eine solche theoretische Anbindung bietet die Chance, die sequentiellen Suchmuster Diving und Gliding in bestehende Theorien der biologischen Verhaltensökonomie einzuordnen. Dies war im Rahmen

des Experimentals A bislang nicht möglich und stellt die zentrale Aufgabe zukünftiger Forschungsarbeit dar.

V. Generelle Diskussion

In Kapitel 13 werden das Forschungsprojekt und die Studienergebnisse zusammengefasst, sodass in Kapitel 14 eine stringente Einordnung der Befunde zur Beantwortung der zentralen Forschungsfragen erfolgen kann. In Kapitel 15 wird eine abschließende Diskussion vorgenommen und der übergeordnete theoretische und methodische Rahmen des Forschungsprojektes kritisch reflektiert. In Kapitel 16 werden Implikationen auf die Entscheidungsforschung benannt und in Kapitel 17 findet eine persönliche Schlussbetrachtung statt, mit der die Forschungsarbeit abgeschlossen wird.

13. Zusammenfassung

Die vorliegende Dissertation untersuchte die Nutzung der sequentiellen Strategien *Diving* und *Gliding* in sequentiellen Entscheidungssituationen. Eine sequentielle Entscheidungssituation definiert sich durch wiederholte Einzelentscheidungen innerhalb eines Gesamtzeitlimits. Der zeitliche Umfang der Informationssuche in den Einzelentscheidungen bestimmt dabei die Anzahl an möglichen Entscheidungen. Das Entscheidungsproblem in dieser Situation besteht folglich darin, eine Wahl zwischen dem Umfang der Informationssuche und der Anzahl an Entscheidungen treffen zu müssen. Sequentielle Strategien stellen Lösungswege für dieses Entscheidungsproblem dar: die Strategie *Diving* in Form einer tiefen und umfangreichen Informationssuche pro Entscheidung (auf Kosten der Anzahl an Entscheidungen) und *Gliding* in Form einer geringen und oberflächlichen Informationssuche (zugunsten einer großen Anzahl an Entscheidungen). Sequentielle Strategien beschreiben damit das Verhältnis von Informationssuche und Entscheidungsanzahl und *Diving* und *Gliding* sind die Extremformen, die dieses Verhältnis annehmen kann. Dementsprechend werden sie auf Ebene einer Reihe an Entscheidungen angewandt und nicht auf Ebene einer einzelnen Entscheidung. Das unterscheidet sequentielle Strategien von den singulären Strategien des multiplen Strategie-Modells (z. B. Payne et al., 1993) oder den Single-Process-Modellen (z. B. Lee & Cummins, 2004).

Sequentielle Strategien stellen einen neuartigen Ansatz dar, Entscheidungsverhalten in einer komplexen Situation zu beschreiben. Zur Erschließung dieses Forschungsfeldes wurde untersucht, welche Umwelt- und Personenmerkmale die Strategiewahl beeinflussen. Die übergeordneten Forschungsfragen der Dissertation sind damit grundsätzlicher Natur:

1. *Gibt es individuelle Präferenzen bei der Wahl einer sequentiellen Strategie?*
2. *Können Personenmerkmale die individuellen Strategiepräferenzen erklären?*
3. *Beeinflussen Umweltbedingungen die Wahl der sequentiellen Strategien?*
4. *Wirken sich Umwelt- und Personenmerkmale bei sequentiellen Strategien in gleicher Weise auf das Entscheidungsverhalten aus wie bei singulären Strategien?*
5. *Können Entscheider von einer routinierten sequentiellen Strategie abweichen, wenn diese in einer veränderten Entscheidungssituation einen Nachteil darstellt?*

Auf Basis theoretischer Vorannahmen wurden die Instruktionen und Entscheidungssituationen in dem Forschungsprojekt ein- und mehrdeutig gestaltet. In eindeutigen Situationen konnte

anhand objektiver Informationen eine optimale Strategie bestimmt werden. In mehrdeutigen Situationen war dies nicht möglich, sodass keine objektive und zielgerichtete Strategiewahl vorgenommen werden konnte (Frisch & Baron, 1988; Withey et al., 2005). Die subjektive Interpretation, welche Strategie den größten Nutzen aufweist, soll durch Personenmerkmale erklärt werden können (Michel, 1977; Murray, 1938; Withey et al., 2005; siehe auch 2.3). Aufgrund individueller Unterschiede in dem Umfang gesuchter Informationen (z. B. Bröder & Newell, 2008; Newell & Lee, 2011) wurde ein individuelles Informationsbedürfnis angenommen (siehe auch Murray, 1938). Die Wahl einer sequentiellen Strategie soll durch dieses hypothetische Konstrukt erklärt werden können. Entscheidungsverhalten folgt unter Zeitdruck stärker individuellen Verhaltenstendenzen (Chen & Krajbich, 2018; Zakay, 1990), weswegen der Einfluss dieses Umweltmerkmals auf die Strategiewahl umfassend untersucht wurde.

Das Forschungsprojekt umfasste drei Experimentalteile mit insgesamt sieben Studien und 991 Probanden. Der erste Teil war hypothesentestend, die anderen beiden Teile hatten explorativen Charakter.

Im ersten Experimententeil A wurden vier Laborstudien durchgeführt ($N = 450$) und es wurde untersucht, ob Präferenzen für Diving oder Gliding vorliegen, wie gut die Strategien bei einer gleichbleibenden oder sich verändernden Entscheidungssituation erlernt werden können und welchen Einfluss Zeitdruck sowie das individuelle Informationsbedürfnis darauf nehmen. Mithilfe eines geschlossenen Mouselab-Paradigmas (*shared profitability prediction task*; Bröder, 2000) wurde eine sequentielle Entscheidungssituation geschaffen, in der wiederholt Aktienkäufe innerhalb eines Gesamtzeitlimits getätigt werden mussten. Um genauere und dadurch lukrativere Käufe zu tätigen, konnten Informationen zu den Unternehmen gesucht werden – was jedoch Zeit in Anspruch nahm und die Menge an Entscheidungen reduzierte.

Die Ergebnisse zeigen, dass Gliding generell stärker genutzt wurde, gerade wenn der Zeitdruck zunimmt. Gliding konnte weiterhin auch besser erlernt werden. Wenn sich die Umwelt allerdings ändert, erwies sich eine gute Lernleistung als Nachteil – je besser eine Strategie erlernt wurde, desto schlechter war die Anpassungsfähigkeit. Das individuelle Informationsbedürfnis konnte die Strategiewahl jedoch nur in Studie 2 erklären. Eine Zusammenfassung der zentralen Befunde zu den einzelnen Studien findet sich in Tabelle 31, eine Übersicht der Hypothesen und deren Testung in Tabelle 18. Eine Einordnung der Befunde zur Beantwortung der zentralen Forschungsfragen wird gemeinsam mit den Befunden der anderen Experimentalteile vorgenommen.

Tabelle 31: Übersicht der Studienergebnisse des Experimentaltails A

Studie	N	Studienziel	Zentrale Befunde
1	86	Nutzung sequentieller Strategien in mehrdeutiger Umwelt in Abhängigkeit von Informationsbedürfnis und Zeitdruck. Generalisierung von Zeitdruckeffekten bei sequentiellen Entscheidungen.	In mehrdeutiger Umwelt unter konstantem Zeitdruck liegt Tendenz zu Gliding vor. Informationsbedürfnis hat keinen Einfluss auf Informationssuche.
2	124	Zielsetzung wie in Studie 1 unter veränderten methodischen Rahmenbedingungen bzgl. Induktion von Zeitdruck und Messzeitpunkt des Informationsbedürfnisses.	In mehrdeutiger Umwelt unter zunehmendem Zeitdruck liegt Tendenz zu Gliding vor. Generalisierbarkeit von Zeitdruckeffekten. Informationsbedürfnis beeinflusste Informationssuche.
3	86	Zielsetzung wie in Studie 1, erweitert durch Anpassungsfähigkeit der Informationssuche an eindeutige Umwelten, wenn optimale Strategien vorliegen. Replikation des Zeitdruckeffektes aus Studie 2. Fragebogenentwicklung zu Informationsbedürfnis.	In mehrdeutiger Umwelt; unter zunehmendem Zeitdruck liegt Tendenz zu Gliding vor. Anpassung an eindeutige Umwelt, wenn Diving optimale Strategie (Verlust-Framing). Informationsbedürfnis hat keinen Einfluss auf Informationssuche. Weiterentwicklung des Fragebogens notwendig.
4	154	Aneignung sequentieller Strategien und Anpassungsfähigkeit an veränderte Bedingungen in eindeutigen Umwelten (Generalisierung von Routineeffekten bei sequentiellen Entscheidungen).	In eindeutigen Umwelten konnten beide Strategien angeeignet werden, Gliding jedoch besser. Hohe Strategieaneignung führt bei Veränderung der Umwelt und Verhaltensanforderungen zu geringer Anpassungsfähigkeit. Routineeffekte sind generalisierbar und können kontextabhängig zu positiven oder negativen Konsequenzen führen. Informationsbedürfnis hat keinen Einfluss auf die Strategieaneignung und -anpassung.
Total	450		

Anmerkung: In einer mehrdeutigen Umwelt liegt keine optimale Strategie zur Maximierung der Punkte vor, in eindeutigen Umwelten stellt entweder Diving oder Gliding die optimale Strategie dar. Die Messung des Informationsbedürfnisses erfolgte in allen Studien anhand der Aufgabeninterpretation. In der Studie 1 erfolgte die Messung im Anschluss an die Entscheidungsaufgaben, in den Studien 2 bis 4 im Anschluss an die mehrdeutige Video-Instruktion. In Studie 3 und 4 wurde das Informationsbedürfnis zusätzlich anhand des Fragebogens 'need for information' (NFI) erhoben.

Der Experimententeil B bestand aus zwei Studien ($N = 384$), die als papierbasierte Fragebogenerhebung und Onlinestudie durchgeführt wurden. Das Ziel dieses explorativen Teils war es, den Einfluss sequentieller Umweltmerkmale auf die Informationssuche zu erforschen, die im Experimententeil A nicht betrachtet wurden. Hierfür wurde eine komplexitätsreduzierte Variante des Aktien-Paradigmas genutzt, in der lediglich Informationen gesucht werden konnten. In beiden Studien konnte gezeigt werden, dass bei einer kürzeren Entscheidungssequenz (Anzahl wiederholter Entscheidungen) eine umfangreichere Suche unter den verfügbaren Informationen vorgenommen wurde. Der gleiche Effekt war zu beobachten, wenn nur eine geringe Anzahl an Informationen verfügbar ist. Zwischen einer fiktiven Zeitlimitierung für die gesamte Sequenz oder einer für die einzelnen Entscheidungen in der Sequenz lagen keine Unterschiede in der Informationssuche vor. Das individuelle Informationsbedürfnis nahm weiterhin keinen Einfluss auf die Anzahl gesuchter Informationen.

In dem Experimententeil C wurde eine Onlinestudie durchgeführt ($N = 157$) und ein neues Paradigma in der Domäne der Objektsuche entwickelt. Einem interdisziplinären Ansatz folgend wurden drei Aufgabenszenarien entwickelt, die strukturell der Beutejagd von Raubtieren entsprechen. Diese Jagdsituationen eigneten sich zur Untersuchung sequentieller Strategien, da sie in ihrer natürlichen Form sequentielle Umweltmerkmale aufweisen (Charnov, 1976). In den Aufgaben konnte jeweils eine begrenzte Anzahl an Suchvorgängen über mehrere Gebiete und darin enthaltene Suchoptionen verteilt werden. Dem dynamischen Merkmal sequentieller Entscheidungssituationen entsprechend konnte das Suchmuster von einer breiten Verteilung der Suche über alle Gebiete hinweg (Gliding) bis hin zu einer tiefen Suche innerhalb eines Gebietes variieren (Diving). Das explorative Forschungsziel bestand darin zu prüfen, ob Diving und Gliding als sequentielle Entscheidungsstrategien auch als Strategien der Objektsuche genutzt und präferiert werden. Zudem wurde untersucht, welchen Einfluss eine Zeitlimitierung auf die Objektsuche nimmt. Die Ergebnisse zeigen eindrucksvoll, dass von den fünf möglichen Suchmustern die Strategien Diving und Gliding den signifikant größten Gesamtanteil von 76.9 % aller Suchvorgänge ausmachten. Wurden Suchmuster auf individueller Ebene präferiert, indem sie in mindestens zwei der drei Aufgaben genutzt wurden, nahmen beide Strategien zusammen mit 89.7 % den signifikant größten Anteil ein. Beide Strategien wurden dabei gleich häufig genutzt. Die Wahl der Strategien wurde weder durch Zeitdruck beeinflusst noch konnte sie durch ein individuelles Informationsbedürfnis erklärt werden.

14. Beantwortung der zentralen Forschungsfragen

Die Ergebnisse der Studien geben die folgenden Antworten auf die Forschungsfragen:

1. Gibt es individuelle Präferenzen bei der Wahl einer sequentiellen Strategie?

Ja, bei Entscheidungen liegt eine generelle schwache Präferenz für Gliding vor, bei der Objektsuche eine individuelle starke Präferenz für Diving und Gliding.

Im Experimententeil A konnte eine generelle Präferenz für Gliding beobachtet werden. Die Messung der Präferenz erfolgte auf Ebene der Stichprobe. Aufgrund fehlender Verfahren zur Klassifikation sequentieller Strategien konnte keine Messung der individuellen Präferenz vorgenommen werden. Im Experimententeil C war eine starke und gleich hoch ausgeprägte Präferenz für Diving und Gliding bei der Objektsuche zu beobachten. Diese Präferenzen lagen sowohl auf Ebene der Stichprobe als auch auf individueller Ebene vor.

2. Können Personenmerkmale die individuellen Strategiepräferenzen erklären?

Nein, ein replizierbarer Einfluss des Informationsbedürfnisses oder der Maximierungstendenz konnte nicht nachgewiesen werden.

Das Informationsbedürfnis konnte in Studie 2 zwar Strategiepräferenzen erklären, gemessen an der geringen Effektstärke und da es sich um ein Einzelergebnis in dem gesamten Forschungsprojekt handelt, wird diesem Befund kein großes Gewicht bei der Beantwortung der Forschungsfrage beigemessen. In Studie 6 ließ sich nachweisen, dass die Maximierungstendenz bei einer geringen Anzahl an Informationen einen Einfluss auf die Informationssuche nimmt. Dieses Ergebnis wird bei der obigen Antwort jedoch aus drei Gründen nicht einbezogen. Erstens ist es lediglich ein Einzelergebnis, zweitens entspricht die Effektrichtung nicht den theoretischen Grundlagen des Personenmerkmals und drittens wurde lediglich die Anzahl gesuchter Informationen gemessen und keine Strategiepräferenz in einer sequentiellen Entscheidungssituation.

3. Beeinflussen Umweltbedingungen die Wahl der sequentiellen Strategien?

Ja, Zeitdruck beeinflusst die Wahl sequentieller Strategien.

Diese Antwort gilt es differenzierter zu betrachten, da Zeitdruck als Untersuchungsgegenstand unweigerlich seine erfolgreiche Induktion voraussetzt. Zeitdruck entsteht, wenn die verfügbare

Zeit für eine Aufgabe geringer ist als die dafür benötigte (z. B. Ariely & Zakay, 2001; MacGregor, 1993). Bei neuen Aufgaben gilt es daher das notwendige Verhältnis von verfügbarer zu benötigter Zeit zu bestimmen. Dieser Abstimmungsvorgang basiert in der Regel auf einem „trial and error“-Prozess (MacGregor, 1993). In den Studien 1, 5 und 7 wurden die jeweiligen Aufgabenparadigmen zum ersten Mal genutzt, sodass eine erfolgreiche Induktion aufgrund fehlender Erfahrungswerte zunächst ausblieb. Dies gelang daraufhin in den Studien 2 und 3, die als empirische Grundlage zur Beantwortung der Forschungsfrage dienen. Ergänzend ist anzumerken, dass in den Studien 5 und 6 ein fiktives Zeitlimit genutzt wurde. Aus methodischen Gründen diesbezüglich und weil es sich zudem nicht um eine sequentielle Entscheidungssituation handelte, werden die Studien nicht in die obige Antwort einbezogen.

4. Wirken sich Umwelt- und Personenmerkmale bei sequentiellen Strategien in gleicher Weise auf das Entscheidungsverhalten aus wie bei singulären Strategien?

Ja, Zeitdruck als Umweltmerkmal wirkt sich bei der Wahl sequentieller Strategien in gleicher Weise aus wie bei singulären Strategien. Nein, ein replizierbarer Einfluss von Personenmerkmalen konnte nicht belegt werden.

In den Studien 2 und 3 führte ein zunehmender Zeitdruck zu einer Reduktion der Informationssuche, sodass eine Generalisierbarkeit von Zeitdruckeffekten auf sequentielle Entscheidungen vorgenommen werden kann.

5. Können Entscheider von einer routinierten sequentiellen Strategie abweichen, wenn diese in einer veränderten Entscheidungssituation einen Nachteil darstellt?

Nein, Probanden, die eine sequentielle Strategie als Routine entwickelten und anwendeten, können von dieser bei einer Veränderung der Umwelt nicht abweichen.

Gemäß der Studie 4 zeigten Probanden, die sich einer Umwelt stark angepasst hatten und die vorteilhafte Strategie nutzten, in einer veränderten Umwelt eine schlechtere Leistung. Die Studie macht aber auch deutlich, dass dies nicht immer mit einem Nachteil verbunden ist. Für Probanden, die zunächst die vorteilhafte Strategie nutzten, ist eine Umweltveränderung zwar von Nachteil. Probanden, die jedoch zunächst keine vorteilhafte Strategie nutzten, profitierten von der Umweltveränderung, da ihre genutzte Strategie nun einen Vorteil darstellte.

15. Diskussion

Mit der abschließenden Diskussion soll der übergeordnete theoretische und methodische Rahmen des Forschungsprojektes betrachtet und kritisch reflektiert werden. Hierbei wird zunächst die situationsspezifische Gültigkeit sequentieller Strategien thematisiert sowie der artifizielle Zusammenhang sequentieller Entscheidungssituationen und -strategien. Weiterhin werden die getroffenen Annahmen diskutiert, auf denen die Entwicklung des Paradigmas im Experimententeil A sowie die Nutzung mehrdeutiger Entscheidungssituationen aufbauen. Abschließend wird auf das individuelle Informationsbedürfnis und dessen Messung eingegangen.

Sequentielle Entscheidungssituationen und -strategien sind konzeptuell miteinander verbunden. Ohne die dynamische Wechselwirkung zwischen der Informationssuche und der Anzahl möglicher Entscheidungen liegt keine sequentielle Situation vor und sequentielle Strategien können nicht genutzt werden. Damit handelt es sich um eine spezifische Entscheidungssituation mit nur darin gültigen Strategien. Dies schränkt die Übertragbarkeit der vorliegenden Befunde auf andere Bereiche der Entscheidungsforschung ein. Hierbei ist jedoch anzumerken, dass auch viele singuläre Strategien (z. B. *take the best* oder *weighted additive rule*; siehe 1.3.1) oder auch das *Evidenzakkumulationsmodell* (siehe 1.3.2) eine situationsspezifische Gültigkeit aufweisen. Liegen z. B. keine Validitäten zu den Informationen vor, können diese Strategie-Modelle nicht angewandt werden. Dies trifft auf viele reale Entscheidungssituationen zu, woraufhin der Forschungsbereich des *Naturalistic Decision Making* für Situationen unter Zeitdruck (z. B. Feuerwehreinsätze) eigene Entscheidungsmodelle entwickelt hat (z. B. *Recognition-Primed-Decision-Modell (RPD)*; Klein, 1993). Die situations- und domänenübergreifende Allgemeingültigkeit von Strategien ist damit in der Forschungspraxis nicht gegeben und „*Eigentlich ist es überraschend zu sehen, wie konsequent versucht wird, immer wieder dieselben allgemeinen Prinzipien auf sehr unterschiedliche Entscheidungssituationen anzuwenden. Ob man eine Waschmaschine aus 12 verschiedenen Geräten auszuwählen hat, (...) oder sich für den Partner fürs Leben entscheidet (...)*“ (Kühberger, 1994, S. 14).

Ein weiterer Aspekt, der kritisch betrachtet werden muss, ist der artifizielle Zusammenhang zwischen sequentieller Situation und Strategie. Dieser Zusammenhang besteht darin, dass die Strategien die objektiv abgeleiteten und vollständigen Verhaltensmöglichkeiten in einer spezifischen Entscheidungssituation darstellen. Diese Möglichkeiten bestehen in dem Verteilungsverhältnis von Informationsmenge zu Entscheidungsanzahl bzw. Suchvorgängen zu Suchgebieten. Sie umfassten 15 Ausprägungen im Experimententeil A (siehe Tabelle 4) und fünf Aus-

prägungen im Experimentalteil C (siehe Tabelle 26). Die unterschiedliche Anzahl an Ausprägungen zeigt eindrücklich auf, dass diese zwar situativ variieren können, jedoch das Verteilungsverhältnis als Grundmerkmal sequentieller Strategien sowie die Extrempositionen Diving und Gliding in beiden Situationen vorlagen. So sollte z. B. auch der individuelle Evidenzwert im Evidenzakkumulationsmodell (siehe 1.3.2) zwischen Situationen mit einer unterschiedlichen Anzahl an Informationen und Validitäten variieren können, ohne dass das Modell seine Gültigkeit verliert. Eine empirische Überprüfung dieser Annahme steht laut den Autoren jedoch noch aus (Hausmann & Läge, 2008).

Im Folgenden soll auf die Messung der Strategiewahl und des Informationsbedürfnisses eingegangen werden. Als gängige Grundannahme zur Messung der Strategiewahl in dem Forschungsfeld wurde von der konstanten Nutzung einer Entscheidungsstrategie über mehrere Einzelentscheidungen hinweg ausgegangen (z. B. Bröder & Schiffer, 2003; Söllner & Bröder, 2016). Im Kontext sequentieller Strategien entspricht dies der gleichbleibenden Nutzung eines Suchmusters sowohl innerhalb als auch zwischen einer Sequenz an Entscheidungen. Auf dieser Annahme beruhte die Entwicklung des Paradigmas im Experimentalteil A und ermöglichte das Ausbalancieren der Strategien. Eine empirische Überprüfung der konstanten Nutzung eines Suchmusters innerhalb einer Sequenz wurde jedoch nicht vorgenommen. Die konstante Nutzung ist allerdings Voraussetzung dafür, dass eine der sequentiellen Strategien angewandt wird und z. B. keine zufallsbedingte Variation der Suchmuster zwischen Entscheidungen vorliegt. Für den Experimentalteil A hat dies zur Folge, dass keine Evidenz darüber vorliegt, *ob* sequentielle Strategien genutzt wurden, sondern darüber, *welche* der Strategien auf Gruppenebene tendenziell genutzt wurden. Diese Evidenz konnte ohne ein Verfahren zur Strategieklassifikation nicht erbracht werden und unterstreicht erneut die Notwendigkeit für dessen zukünftige Entwicklung. Als Konsequenz wurde im Experimentalteil C ein erster Schritt unternommen, um die Annahme über die konstante Nutzung eines Suchmusters zu überprüfen. Hierfür wurde a priori eine Nutzungshäufigkeit definiert, die überschritten werden musste, damit ein Verhalten als relativ stabil bezeichnet wurde. Das Verfahren war zwar einfach und pragmatisch ausgerichtet, es ermöglichte jedoch auf individueller Ebene den Nachweis darüber, *dass* sequentielle Suchmuster konstant genutzt werden und die häufigsten davon *Diving* und *Gliding* waren.

Dies führt auch zur abschließenden Diskussion der Annahme über die Messung des Informationsbedürfnisses in einer mehrdeutigen Entscheidungssituation. Das Ziel bei der Nutzung mehrdeutiger Situationen bestand darin, die Varianz im Verhalten zu erhöhen, sodass individuelle Präferenzen in der Strategiewahl sichtbar werden und gemessen werden können (siehe 2.3).

Aufgrund eines fehlenden Klassifikationsverfahrens für die individuelle Nutzung sequentieller Strategien konnte das Entscheidungsverhalten selbst nicht zu einer differenzierten Messung individueller Präferenzen genutzt werden. Der verfolgte Ansatz war daher, die Varianz in den Daten durch Personenmerkmale aufzuklären.

Basierend auf der Annahme von Murray (1938), den vermuteten Schlussfolgerungen von Bröder und Newell (2008) sowie Newell und Lee (2011) wurde ein individuell starkes Informationsbedürfnis angenommen. Die Befunde von Hausmann und Läge (2008) über einen individuellen Schwellenwert benötigter Evidenz stärkten diese Annahme. Ein Informationsbedürfnis kann bei singulären Entscheidungen jedoch nur eindimensional als die benötigte Menge an Informationen (Evidenz) pro Entscheidung vorliegen. Im Kontext sequentieller Entscheidungen ist eine solche Eindimensionalität nicht gegeben, da die Informationssuche in Entscheidungen die Anzahl an Entscheidungen beeinflusst. Das Informationsbedürfnis wurde daher als zweidimensionales Konstrukt definiert. Die Ausprägungen des Konstrukts beschrieben die möglichen Verteilungsformen zwischen Informations- und Entscheidungsanzahl. Diese Ausprägungen stehen damit im unmittelbaren Zusammenhang mit dem Entscheidungsproblem in den sequentiellen Situationen. Dieser Zusammenhang kann einerseits als artifiziell betrachtet werden, andererseits beschreibt das Informationsbedürfnis damit eine spezielle individuelle Präferenz zur Lösung eines speziellen Entscheidungsproblems. Vor dem Hintergrund, dass „(...) *general dispositions tend to be poor predictors of behavior in specific situations*“ (Ajzen, 1991, S. 180), erscheint ein situationsspezifisches Konstrukt jedoch geeignet zur Aufklärung eines situationsspezifischen Verhaltens (siehe auch Mischel, 1968).

Ungeachtet dessen musste zu Beginn der Forschungsarbeit eine Entscheidung getroffen werden, welches Situationsmerkmal ursächlich als Verhaltensmerkmal angenommen sowie als abhängige Variable gemessen wurde. Aufgrund der oben dargelegten Annahmen über ein Informationsbedürfnis und des Forschungsschwerpunktes auf der Informationssuche wurde die selbige betrachtet und nicht die Anzahl an Entscheidungen. Da beide Merkmale in einem zirkulären Bezug zueinander stehen, kann nicht ausgeschlossen werden, dass nicht auch ein „Bedürfnis nach einer Entscheidungsmenge“ vorliegt. Diese Konfundierung ist jedoch mit dem spezifischen Entscheidungsproblem in sequentiellen Situationen verbunden, weswegen das Personenmerkmal als Verhältnis beider Merkmale definiert wurde. Für Aussagen über den unabhängigen Einfluss der einzelnen Merkmale „Informationsbedürfnis“ und „Entscheidungsbedürfnis“ (beide i. S. eindimensionaler Mengen-Konstrukte) sind jedoch weitere Forschungsarbeiten notwendig. Der oben skizzierte Forschungsansatz würde eine solche Trennung ermöglichen. Wäre

bei einer Person ein individuelles Informationsbedürfnis in singulären Entscheidungen bekannt, könnte bei einem Wechsel in eine sequentielle Entscheidungsumwelt die nun variierende Anzahl an Entscheidungen als unabhängige Variable definiert und auf deren Einfluss hin ausgewertet werden.

Die Messung des Informationsbedürfnisses erfolgte anhand der *Aufgabeninterpretation* sowie des *NFI-Fragebogens* (need for information). Auf beide Messmethoden wurde im Verlauf der Forschungsarbeit bereits detailliert eingegangen (für die Aufgabeninterpretation siehe Kapitel 5.4 und 8; für den NFI-Fragebogen siehe Kapitel 11.6 und 12.5), weswegen eine zusammenfassende Gesamtbetrachtung vorgenommen wird.

Dass ein individuelles Informationsbedürfnis bei sequentiellen Entscheidungen vorliegt, war zunächst hypothetischer Natur. Zur Messung des angenommenen Konstrukts wurden zwei Methoden genutzt, die im Verlauf der Forschungsarbeit keine Kriteriumsvalidität aufwiesen. Weder die Aufgabeninterpretation noch der NFI-Fragebogen konnten individuelle Unterschiede in der Informationssuche replizierbar aufklären. Dies führt zu zwei zentralen Fragen: Gibt es grundsätzlich ein Informationsbedürfnis in sequentiellen Situationen oder konnte dieses lediglich durch die genutzten Verfahren nicht gemessen werden? Auf theoretischer Ebene und im Rahmen der vorliegenden Arbeit lässt sich dieses Zirkelargument nicht lösen. Daher soll ein empirischer Weg aufgezeigt werden, mit dem dies zukünftig gelingen kann.

Ein individuelles Informationsbedürfnis sollte zu Verhaltensunterschieden führen. Im Experimententeil A konnte keine Verhaltensklassifikation vorgenommen werden, was im Experimententeil C hingegen gelang. Basierend auf den Ergebnissen der Studie 7 kann zumindest für die Domäne der Objektsuche eine stabile Verhaltenspräferenz in mehrdeutigen Situationen angenommen werden. Zunächst muss ein solcher verhaltensbasierter Nachweis in der Domäne sequentieller Entscheidungen gelingen. Damit lässt sich die erste der oben genannten Fragen beantworten. Erst darauf aufbauend kann der Versuch unternommen werden, individuelle Unterschiede in stabilen Verhaltenspräferenzen durch mögliche Personenmaße aufzuklären. Basierend auf diesen Daten kann die Kriteriumsvalidität der Aufgabeninterpretation und des NFI-Fragebogens neu bewertet werden. Dies ermöglicht die Beantwortung der zweiten der obenstehenden Fragen und einen präziseren Diskurs bezüglich der Messmethoden, als es im Rahmen des vorliegenden Forschungsprojektes möglich war. Auf Basis eines solchen Vorgehens kann weiterhin die grundlegende Vermutung entkräftet werden, „(...) *that there are probably no stable strategy preferences related to fundamental personality characteristics*“ (Bröder, 2012, S. 239).

16. Implikationen für die Entscheidungsforschung

In dem Forschungsprojekt wurde eine Vielzahl an Modellen und Einflussfaktoren genutzt und untersucht. In den Diskussionen der einzelnen Studien wurden bereits spezifische weiterführende Fragen oder Forschungsansätze benannt. In dem vorliegenden Kapitel soll daher eine grundsätzliche und durchaus spekulative Implikation für die Entscheidungsforschung betrachtet werden: den subjektiven Nutzen von Informationen zu erfassen.

In dem Forschungsprojekt wurde mit dem Experimententeil C die Domäne der Objektsuche eingeführt. Diese scheint sich zunächst von den vorangegangenen Experimentalteilen fundamental zu unterscheiden. Um eine Verbindung zwischen der Entscheidungsforschung und der biologischen Verhaltensökonomie herzustellen, gilt es daher, den zentralen Unterschied zu benennen. Dieser besteht darin, dass die Suche nach Nahrung und nach Informationen unterschiedlich konzeptualisiert wird. Die Nahrungssuche weist direkte Kosten und einen direkten Nutzen auf (Charnov, 1976). Die Suche kostet Zeit; und sobald Nahrung durch sie gefunden wird, spendet sie als direkter Nutzen Energie und verlängert das Überleben (siehe Abbildung 18). Sie befriedigt damit ein biogenes Bedürfnis, wie es auch bei Menschen bekannt ist (Murray, 1938; siehe auch 2.3). Was kann bei diesem Zusammenhang aus der biologischen Verhaltensökonomie für die Entscheidungsforschung gelernt werden kann? Das marginal-value-Theorem (Charnov, 1976) gibt Anlass, den direkten Nutzen einer Informationssuche ermitteln zu können. Dies bietet einen neuen Zugang, individuelle Unterschiede in der Informationssuche aus einer subjektiven Nutzenperspektive von Informationen aufklären zu können.

In der Entscheidungsforschung existiert bislang kein Modell, dem ein Bedürfnis nach Informationen zugrunde liegt und in dem zugleich durch die Informationssuche dessen anteilige Befriedigung als direkter Nutzen einbezogen wird. Aufgrund der individuellen Unterschiede in der Informationssuche ist ein solches Bedürfnis jedoch plausibel anzunehmen (siehe 2.4.1). Definiert man den direkten Nutzen einer Information als das Ausmaß, mit dem sie Unsicherheit reduziert (Rakow et al., 2005), kann zunächst davon ausgegangen werden, dass ein individueller Schwellenwert vorliegt, der über- bzw. unterschritten werden muss, damit sich eine Person entscheidungsfähig fühlt. Diese Annahme stellt die Grundlage des Evidenzakkumulationsmodells dar (Hausmann & Läge, 2008). Dem Modell nach ist eine Person entscheidungsfähig, sobald ihr subjektiv ausreichend Evidenz vorliegt, um einschätzen zu können, mit welcher Wahrscheinlichkeit eine Konsequenz bei der Optionswahl zu erwarten ist. Der individuelle Schwellenwert an Evidenz (kumulierte Validität; ebd.) kann damit auch als „Evidenzbedürfnis“ mit einer spezifischen hohen Ausprägung betrachtet werden. Was in dem Modell nicht beachtet

und erfasst wird, ist, dass der Nutzen einer einzelnen Information als das subjektive Ausmaß an Evidenzzuwachs betrachtet werden kann. Es wird lediglich der subjektive Gesamtnutzen aller gesuchten Informationen daran bemessen, ob sie ausreichen, um den individuellen Schwellenwert zu überschreiten oder nicht (ebd.). Die Kenntnis über den subjektiven Nutzen einzelner Informationen ermöglicht jedoch die individuelle Vorhersage einzelner Suchentscheidungen und nicht nur eine Vorhersage über die Gesamtsuche in einer Entscheidung.

In dem Experimententeil A lag durch die Punktvergabe bereits ein direkter Nutzen bei einer Informationssuche vor. Dieser war jedoch artifiziell und objektiv vorgegeben. Weiterhin war zu dem Entwicklungszeitpunkt des Paradigmas der subjektive Nutzen einer Informationssuche weder forschungsrelevant noch beabsichtigt. Die Grundidee eines direkten Nutzens der Informationssuche ist dennoch bereits in dem Paradigma verankert. Probanden nach Erhalt einer gesuchten Information beurteilen zu lassen, wie nützlich die Information ist, um eine Entscheidung treffen zu können, kann eine erste Messung des subjektiven Nutzens darstellen.

Neben der Validität sollte zudem der Einfluss einer Diskriminationsrate auf den subjektiven Nutzen untersucht und in das Evidenzakkumulationsmodell aufgenommen werden. Die Diskriminationsrate ist die Häufigkeit, in der eine Information Unterschiede zwischen Optionen aufzeigt (Rakow et al., 2005). Bei einer Rate von .0 (Minimum) sind nie Unterschiede zu erkennen, weil die Werte bei den Optionen immer gleich sind (z. B. „+/+“ oder „-/-“ bei zwei Optionen), bei einer Rate von .5 (Maximum) sind die Optionen immer unterschiedlich (z. B. „+/+“ oder „-/-“ bei zwei Optionen). Der Einbezug der Diskriminationsrate in das Evidenzakkumulationsmodell stellt eine wesentliche Modellerweiterung dar, denn: „A cue with a high ecological validity, however, is not very useful if its discrimination rate is small“ (Gigerenzer & Goldstein, 1999, S. 85). Der Einfluss der Diskriminationsrate auf die Informationssuche wird in Studien meist nicht untersucht und diese lediglich bei einer Rate von .5 konstant gehalten (z. B. Bröder, 2000, 2003; Hausmann & Läge, 2008; Newell & Shanks, 2003; Newell et al., 2003). Eine Studie von Rakow und Kollegen (2005) zeigte jedoch, dass die Diskriminationsrate individuell unterschiedlich stark bei der Informationssuche beachtet wird. Dieser Befund ermöglicht eine Erweiterung des bislang nur auf der Validität basierenden Schwellenwertes im Evidenzakkumulationsmodell um eine möglicherweise individuell benötigte Diskrimination zwischen Optionen. Eventuell wird die Menge gesuchter Informationen durch ein individuelles unterschiedlich starkes Bedürfnis nach Unterscheidbarkeit von Optionen beeinflusst. Eine größere Variation von Cue-Werten als lediglich die dichotomen Ausprägungen von „+“ und „-“ kann sich dabei als vorteilhaft erweisen (z. B. Punkte zwischen eins und zehn), eine größere individuelle

Variation bei der subjektiven Nutzenbewertung von Informationen zu erfassen (siehe oben). Damit kann zum einen beschrieben werden, wie stark eine Information Unterschiede zwischen Optionen herausstellen muss, um subjektiv als nützlich für die Entscheidungsfindung bewertet zu werden. Zum anderen bietet dies die Möglichkeit, einen hypothetischen individuellen Schwellenwert für die Diskrimination zwischen Optionen zu ermitteln und individuelle Vorhersagen über den Umfang der Informationssuche vornehmen zu können.

Unter der Voraussetzung, dass der subjektive Nutzen sowie die möglichen Schwellenwerte für die Validität und die Diskriminationsstärke bei singulären Entscheidungen erfasst werden können, kann im Anschluss untersucht werden, ob und wie sich die Informationssuche verändert, wenn Entscheidungen in einer sequentiellen Umwelt getroffen werden müssen. Ein solches schrittweises Vorgehen bietet den Vorteil, dass die Einzelentscheidungen als Referenz genutzt werden können und ein direkter Vergleich der Informationssuche vorgenommen werden kann, wenn die Umwelt (singulär vs. sequentiell) als Innersubjektfaktor variiert wird. Ein solches Design kann den Einfluss einer sequentiellen Entscheidungssituation auf die Informationssuche präziser erfassen und Unterschiede zu singulären Entscheidungen beschreiben, als dies in dem Experimententeil A mit der ausschließlichen Nutzung sequentieller Situationen möglich war.

17. Schlussbetrachtung

Das Forschungsprojekt startete mit dem Ziel, den Blick über eine einzelne Entscheidung hinaus auf eine Sequenz an Entscheidungen zu erweitern. Als Grundlagenforschung sollten erste Befunde und Erklärungsansätze zur Strategiewahl erarbeitet und hinsichtlich situations- und personenbezogener Einflüsse eingeordnet werden. Am Ende dieser Forschungsarbeit gilt es daher die Frage zu stellen, ob dies gelungen ist.

Dies lässt sich mit Ja und Nein gleichermaßen beantworten. Ja deshalb, da die Arbeit einen ersten wichtigen Schritt leistet, um sequentielle Entscheidungsprobleme und Lösungsstrategien zu definieren, zu strukturieren und untersuchen zu können. Sie sorgt für eine erste empirische Grundlage, die einen Vergleich zwischen singulärem und sequentiellem Entscheiden unter Zeitdruck und bei Routinen ermöglicht. Darüber hinaus konnte die Informationssuche in sequentiellen Entscheidungen auf elementare Suchmuster reduziert und auf die Domäne der Objektsuche erweitert werden. Die Arbeit zeigt zugleich auch methodische Hürden auf, die bei zukünftigen Studien vermieden werden sollten. Dies ermöglicht es, den explorativen Charakter der Studien in ein stärker von Hypothesen geleitetes Vorgehen zu überführen und in einen konkreteren theoretischen Bezug setzen zu können.

Würde Herr Graf als Abteilungsdirektor der Kreditvergabe der Bayern LB (siehe Einleitung) danach fragen, welche praktische Relevanz diese Ergebnisse für sein Arbeitsumfeld besitzen, kann dies wie folgt beantwortet werden. Zunächst neigen Menschen dazu, unter Zeitdruck eher viele Entscheidungen anhand von wenigen Informationen zu treffen. Um sicherzustellen, dass dies bei den komplexen Kreditentscheidungen nicht erfolgt und das Risiko von Fehlentscheidungen und Kreditausfällen reduziert wird, können zwei Maßnahmen ergriffen werden. Zunächst sollte sichergestellt werden, dass die geforderte Informationsmenge bei jeder Entscheidung einbezogen wird. Zum anderen sollte Zeitdruck vermieden werden, indem die vorgeschriebene „Schlagzahl“ an Entscheidungen stets kritisch hinterfragt wird. Weiterhin sollten Mitarbeiter nicht zu oft zwischen der Bearbeitung unterschiedlich komplexer Kreditentscheidungen wechseln, da ein routiniertes Verhalten nicht ohne Anpassungsprobleme und zunächst höhere Fehlerraten verändert werden kann. Die gute Botschaft dabei ist jedoch auch, dass Mitarbeiter, die eine hohe Fehlerrate bei Entscheidungen aufweisen, womöglich nur die für sie falschen Entscheidungen treffen müssen und ihr Entscheidungsverhalten bei einem anderen Komplexitätsgrad der Kreditentscheidung zu besseren Arbeitsergebnissen führt.

Auf die oben gestellte Frage muss jedoch auch mit einem Nein geantwortet werden, denn die Arbeit bietet kein theoretisches Rahmenwerk zu sequentiellm Entscheiden, in das die Befunde eingeordnet werden können. Die theoretischen Bezüge wurden primär durch Vergleiche zu singulären Entscheidungen bestimmt. Gerade zu Beginn einer Forschungsarbeit in einem neuen Themenfeld kann ein solcher Vergleich zur referenziellen Einordnung und Abgrenzung nicht ausbleiben. Die Theoriebildung als zukünftiger Forschungsschwerpunkt ist damit jedoch klar vorgegeben: „*Strive for maximizing empirical content in theorizing. Do not be afraid of failure. Failure breeds scientific advance*“ (Glöckner & Betsch, 2011, S. 719). Die Implikation für die Entscheidungsforschung, den subjektiven Nutzen von Informationen zu erfassen, gibt hierzu einen vielversprechenden ersten Ansatzpunkt.

Ich hoffe abschließend, dass die hier geleistete Arbeit der zukünftigen Forschung im Bereich der sequentiellen Entscheidungsfindung als Ausgangs- und Orientierungspunkt dienen kann.

Literaturverzeichnis

- Aarts, H., Verplanken, B., & van Knippenberg, A. (1997). Habit and information use in travel mode choices. *Acta Psychologica*, 96, 1–14.
- Allais, M. (1953). L'Extension des Theories de l'Equilibre Economique General et du Rendement Social au Cas du Risque. *Econometrica*, 21(2), 269–290.
- Anderson, N. H. (1971). Integration theory and attitude change. *Psychological review*, 78(3), 171.
- Ariely, D., Zakay, D. (2001). A timely account of the role of duration in decision making. *Acta Psychologica* 108; 187-207.
- Athay, M. & Darley, J. M. (1981). Toward an interaction centered theory of personality. In N. Cantor & J. F. Kihlstrom (Eds.), *Personality, cognition and social interaction* (pp.281–308). Hillsdale, NJ: Erlbaum.
- Atkinson, J. W., & McClelland, D. C. (1948). The projective expression of needs: II. The effect of different intensities of the hunger drive in thematic apperception. *Journal of Experimental Psychology*, 33, 643-658.
- Ayal, S., & Hochman, G. (2009). Ignorance or integration: the cognitive processes underlying choice behavior. *Journal of Behavioral Decision Making*, 22(4), 455–474.
- Barrouillet, P., Portrat, S., & Camos, V. (2011). On the law relating processing to storage in working memory. *Psychological Review*, 118(2), 175.
- Bartumeus, F., & Catalan, J. (2009). Optimal search behavior and classic foraging theory. *Journal of Physics A: Mathematical and Theoretical*, 42(43), 434002.
- Beach, L. R., & Mitchell, T. R. (1978). A contingency model for the selection of decision strategies. *Academy of management review*, 3(3), 439-449.
- Beißert, H., Köhler, M., Rempel, M., & Beierlein, C. (2014). *Eine deutschsprachige Kurzsкала zur Messung des Konstrukts Need for Cognition: Die Need for Cognition Kurzsкала (NFC-K)* (GESIS-Working Papers, 2014/32). Mannheim: GESIS – Leibniz-Institut für Sozialwissenschaften.
- Ben Zur, H., & Breznitz, S. J. (1981). The effect of time pressure on risky choice behavior. *Acta Psychologica*, 47(2), 89–104.
- Bénichou, O., Coppey, M., Moreau, M., & Voituriez, R. (2007). Intermittent search strategies: When losing time becomes efficient. *Europhysics Letters*, 75(2), 349–354.
- Bernoulli, D. (1954). Exposition of a New Theory on the Measurement of Risk. *Econometrica*, 22(1), 23-36.
- Betsch, T. (2005a). Preference theory: An affect-based approach to recurrent decision making. In Betsch, T. & Haberstroh, S. (Eds.), *The routines of decision making*. Mahwah, NJ: Erlbaum.
- Betsch, T. (2005b). Wie beeinflussen Routinen das Entscheidungsverhalten? *Psychologische Rundschau*, 56(4), 261–270.
- Betsch, T. (2011). Entscheiden. In: Betsch, T., Funke, J., & Plessner, H. (Hrsg.), *Denken – Urteilen, Entscheiden, Problemlösen* (S. 67 – 134). Berlin Heidelberg: Springer.
- Betsch, T. (2011). The stability of preferences – a social-cognition view. *Frontiers in Psychology*, 2.

- Betsch, T., Brinkmann, J., Fiedler, K., & Breining, K. (1999). When prior knowledge overrules new evidence: Adaptive use of decision strategies and the role of behavioral routines. *Swiss Journal of Psychology*, 58, 151–160.
- Betsch, T., Fiedler, K., & Brinkmann, J. (1998). Behavioral routines in decision making: the effects of novelty in task presentation and time pressure on routine maintenance and deviation. *European Journal of Social Psychology*, 28(6), 861–878.
- Betsch, T., Glöckner, A., & Haberstroh, S. (2000). COMMERCE – A Micro-World simulation to study routine maintenance and deviation in repeated decision making. *Methods of Psychological Research*, 5, No 2 (online).
- Betsch, T., & Haberstroh, S. (2005). (Eds.). *The Routines of Decision Making*. New Jersey: Lawrence Erlbaum Associates.
- Betsch, T., Haberstroh, S., Glöckner, A., Haar, T., & Fiedler, K. (2001). The effects of routine strength on adaptation and information search in recurrent decision making. *Organizational Behavior and Human Decision Processes*, 84(1), 23–53.
- Betsch, T., Haberstroh, S., Molter, B., & Glöckner, A. (2004). Oops, I did it again—relapse errors in routinized decision making. *Organizational Behavior and Human Decision Processes*, 93(1), 62–74.
- Betsch, T., Lehmann, A., Lindow, S., Lang, A., & Schoemann, M. (2016). Lost in search: (Mal-) adaptation to probabilistic decision environments in children and adults. *Developmental psychology*, 52(2), 311.
- Birnbaum, M. (2000). *Psychological Experiments on the Internet*. San Diego, CA: Academic Press.
- Block, R. A. (1990). *Cognitive models of psychological time*. Psychology Press.
- Bonett, D. G. (1982). On post-hoc blocking. *Educational and Psychological Measurement*, 42, 35–39.
- Borsboom, D., Mellenbergh, G. J., & Van Heerden, J. (2003). The Theoretical Status of Latent Variables. *Psychological Review*, 110(2), 203–219.
- Bouckenooghe, D., Vanderheyden, K., Mestdagh, S., & Van Laethem, S. (2007). Cognitive motivation correlates of coping style in decisional conflict. *Journal of Psychology: Interdisciplinary and Applied*, 141(6), 605–625.
- Bortz, J., & Döring, N. (2006). *Forschungsmethoden und Evaluation*. Heidelberg: Springer.
- Bortz, J., & Schuster, C. (2010). *Statistik für Human- und Sozialwissenschaftler*. Heidelberg: Springer.
- Bröder, A. (2000). Assessing the empirical validity of the “take the best” heuristic as a model of human probabilistic inference. *Journal of Experimental Psychology. Learning, Memory, and Cognition*, 26(Experiment 1), 1332–1346.
- Bröder, A. (2002). Take The Best, Dawes’ Rule, and Compensatory Decision Strategies: A Regression-based Classification Method. *Quality, & Quantity*, 36, 219–238.
- Bröder, A. (2003). Decision Making with the “Adaptive Toolbox”: Influence of Environmental Structure, Intelligence, and Working Memory Load. *Journal of Experimental Psychology: Learning Memory and Cognition*, 29(4), 611–625.

- Bröder, A. (2012). The Quest for Take the best – Insights and Outlooks From Experimental Research. In: Todd, P. M., Gigerenzer, G., & ABC Research Group (Eds.). *Ecological Rationality Intelligence in the World*. (Oxford University s
- Bröder, A., & Eichler, A. (2001). Individuelle Unterschiede in bevorzugten Entscheidungsstrategien. In: Zimmer, A., Lange, K., Bäuml, K.-H., Loose, R., Scheuchensflug, R., Tucha, O., ... Findl, R. (Eds.). *Abstracts der 43. Tagung experimentell arbeitender Psychologen*. Lengerich: Pabst Science Publishers.
- Bröder, A., Glöckner, A., Betsch, T., Link, D., & Ettlin, F. (2013). Do people learn option or strategy routines in multi-attribute decisions? The answer depends on subtle factors. *Acta Psychologica*, 143(2), 200–209.
- Bröder, A., & Newell, B. (2008). Challenging some common beliefs: Empirical work within the adaptive toolbox metaphor. *Judgment and Decision Making*, 3(3), 205.
- Bröder, A., & Schiffer, S. (2003). Bayesian strategy assessment in multi-attribute decision research. *Journal of Behavioral Decision Making*, 16, 193–213.
- Bröder, A., & Schiffer, S. (2006). Adaptive flexibility and maladaptive routines in selecting fast and frugal decision strategies. *Journal of Experimental Psychology: Learning, Memory, and Cognition*, 32(4), 904–918.
- Bruine de Bruin, W., Parker, A. M., & Fischhoff, B. (2007). Individual differences in adult decision-making competence. *Journal of personality and social psychology*, 92(5), 938.
- Bruner, J. S., & Postman, L. (1949). Perception, cognition, and behavior. *Journal of personality*, 18(1), 14–31.
- Cacioppo, J. T., & Petty, R. E. (1982). The need for cognition. *Journal of Personality and Social Psychology*, 42(1), 116–131.
- Cacioppo, J. T., Petty, R. E., Feinstein, J. A., & Jarvis, W. B. G. (1996). Dispositional Differences in Cognitive Motivation: The Life and Times of Individuals Varying in Need for Cognition. *Psychological Bulletin*, 116(2), 197–253.
- Carrillat, F. A., Ladik, D. M., & Legoux, R. (2011). When the decision ball keeps rolling: An investigation of the Sisyphus effect among maximizing consumers. *Marketing Letters*, 22(3), 283–296.
- Charnov, E. L. (1976). Optimal Foraging, the Marginal Value Theorem. *Theoretical Population Biology*, 9(2), 129–136.
- Chen, F., & Krajbich, I. (2018). Biased sequential sampling underlies the effects of time pressure and delay in social decision making. *Nature Communications*, 9(1), 1–10.
- Choo, E. U., Schoner, B., & Wedley, W. C. (1999). Interpretation of criteria weights in multicriteria decision making. *Computers and Industrial Engineering*, 37(3), 527–541.
- Chowdhury, T. G., Ratneshwar, S., & Mohanty, P. (2009). The time-harried shopper: Exploring the differences between maximizers and satisficers. *Marketing Letters*, 20(2), 155–167.
- Christensen-Szalanski, J. J. (1980). A further examination of the selection of problem-solving strategies: The effects of deadlines and analytic aptitudes. *Organizational Behavior and Human Performance*, 25(1), 107–122.
- Cixin, L. (2017). *Die drei Sonnen*. München: Heyne Verlag.
- Cohen, J. (1988). *Statistical power analysis for the behavioral sciences*. New York: Lawrence Erlbaum.

- Cowan, N. (1999). An embedded-processes model of working memory. *Models of working memory: Mechanisms of active maintenance and executive control*, 20, 506.
- Davis, D. G. S., Staddon, J. E. R., Machado, A., & Palmer, R. G. (1993). The Process of Recurrent Choice. *Psychological Review*, 100(2), 320–341.
- Dhar, R., & Simonson, I. (2003). The Effect Choice on Choice of Forced. *Journal of Marketing Research*, 40(2), 146–160.
- Döring, N., & Bortz, J. (2016). *Forschungsmethoden und Evaluation in den Sozial- und Humanwissenschaften*. Heidelberg: Springer.
- Edland, A. (1993). The Effects of Time Pressure on Choices and Judgments of Candidates to a University Programm. In: Svenson, O., & Maule, A. J. (Eds.), *Time Pressure and Stress in Human Judgement and Decision Making* (S. 145-156). New York: Plenum Press.
- Edland, A., & Svenson, O. (1993). Judgment and decision making under time pressure. In: Svenson, O., & Maule, A. J. (Eds.), *Time Pressure and Stress in Human Judgement and Decision Making* (pp. 27-40). New York: Plenum Press.
- Edwards, W. (1954). The theory of decision making. *Psychological Bulletin*, 51(4), 380–417.
- Einhorn, H. J. (1970). The use of nonlinear, noncompensatory models in decision making. *Psychological bulletin*, 73(3), 221.
- Einhorn, H. J. (1971). Use of nonlinear, noncompensatory models as a function of task and amount of information. *Organizational behavior and human performance*, 6(1), 1-27.
- Einhorn, H. J., & Hogarth, R. M. (1975). Unit weighting schemes for decision making. *Organizational behavior and human performance*, 13(2), 171-192.
- Einhorn, H. J., & Hogarth, R. M. (1981). Behavioral decision theory: Processes of judgement and choice. *Annual Review of Psychology*, 32, 53-88.
- Ende, M. (1986). Momo. Stuttgart: K. Thienemann Verlag
- Entwisle, D. R. (1972). To dispel fantasies about fantasy-based measures of achievement motivation. *Psychological Bulletin*, 77(6), 377.
- Erev, I., & Barron, G. (2005). On adaptation, maximization, and reinforcement learning among cognitive strategies. *Psychological Review*, 112(4), 912-931.
- Fazio, R. H. (1990). A practical guide to the use of response latency in social psychological research. *Research methods in personality and social psychology*, 11, 74-97.
- Fasolo, B., McClelland, G. H., & Todd, P. M. (2007). Escaping the tyranny of choice: When fewer attributes make choice easier. *Marketing Theory*, 7(1), 13-26.
- Felser, G. (2015). *Werbe und Konsumpsychologie*. Berlin, Heidelberg: Spektrum Verlag
- Field, A. (2013). *Discovering Statistics Using SPSS*. London: SAGE Publications.
- Fishburn, P. C. (1974). Lexicographic orders, utilities and decision rules: A survey. *Management science*, 20(11), 1442-1471.
- Fried, L. S., & Peterson, C. R. (1969). Information seeking: Optional versus fixed stopping. *Journal of Experimental Psychology*, 80, 525-529.
- Frisch, D., & Baron, J. (1988). Ambiguity and rationality. *Journal of Behavioral Decision Making*, 1(3), 149-157.

- Gärling, T., Krause, K., Gamble, A., & Hartig, T. (2014). Emotional well-being and time pressure. *PsyCh Journal*, 3(2), 132-143.
- Gaissmaier, W., Fifić, M., Rieskamp, J. (2011). Analyzing Response Times to Understand Decision Processes. In: Schulte-Mecklenbeck, M., Kühberger, A., & Ranyard, R. (Eds.). *A handbook of process tracing methods for decision research: A critical review and user's guide* (pp. 141-162). Psychology Press.
- Gigerenzer, G., & Goldstein, D. G. (1996). Reasoning the fast and frugal way: models of bounded rationality. *Psychological review*, 103(4), 650.
- Gigerenzer, G., & Selten, R. (2001). (Eds.). *Bounded rationality: The adaptive toolbox*. Cambridge, MA: MIT Press.
- Gigerenzer, G., Todd, P. M., & the ABC Research Group (Eds.). (1999). *Simple heuristics that make us smart*. New York, NY: Oxford University Press.
- Glass, G. V, Peckham, P. D., & Sanders, J. R. (1972). Consequences of Failure to Meet Assumptions Underlying the Fixed Effects Analyses of Variance and Covariance. *Review of Educational Research*, 42(3), 237-288.
- Glöckner, A. (2009). Investigating intuitive and deliberate processes statistically: The multiple-measure maximum likelihood strategy classification method. *Judgment and Decision Making*, 4(3), 186-199.
- Glöckner, A., & Betsch, T. (2008a). Modeling Option and Strategy Choices with Connectionist Networks: Towards an Integrative Model of Automatic and Deliberate Decision Making. *Judgment and Decision Making*, 3(3), 215-228.
- Glöckner, A., & Betsch, T. (2008b). Multiple-reason decision making based on automatic processing. *Journal of Experimental Psychology. Learning, Memory, and Cognition*, 34(5), 1055-1075.
- Glöckner, A., & Betsch, T. (2011). The empirical content of theories in judgment and decision making : Shortcomings and remedies. *Judgment and Decision Making*, 6(8), 711-721.
- Glöckner, A., & Betsch, T. (2012). Decisions beyond boundaries: When more information is processed faster than less. *Acta Psychologica*, 139(3), 532-542.
- Glöckner, A., & Herbold, A. -K. (2011). An eye-tracking study on information processing in risky decisions: Evidence for compensatory strategies based on automatic processes. *Journal of Behavioral Decision Making*, 24, 71-98.
- Glöckner, A., & Hodges, S. (2009). Parallel constraint satisfaction in memory-based decisions. *Preprints of the Max Planck Institute for Research on Collective Goods*, 2009(17).
- Greifeneder, R., & Betsch, C. (2006). Lieber die Taube auf dem Dach! Eine Skala zur Erfassung interindividueller Unterschiede in der Maximierungstendenz (Validation and German Translation of the maximizing scale). *Zeitschrift für Sozialpsychologie*, 37, 233-243.
- Greiner, B. (2004). The Online Recruitment System ORSEE 2.0 – A Guide for the Organization of Experiments in Economics. In K. Kremer, & V. Macho (Eds.), *Forschung und wissenschaftliches Rechnen 2003. GWDG Bericht 63*. Göttingen: Ges. für Wiss. Datenverarbeitung.
- Gruber, N., & Kreuzpointner, L. (2013). Measuring the reliability of picture story exercises like the TAT. *PloS one*, 8(11), e79450.

- Hartig, J., Frey, A., & Jude, N. (2012). Validität. In Moosbrugger, H., & Kelava, A. (Hrsg.). *Testtheorie und Fragebogenkonstruktion*. Berlin, Heidelberg: Springer.
- Harwell, M. R., Rubinstein, E. N., Hayes, W. S., & Olds, C. C. (1992). Summarizing Monte Carlo Results in Methodological Research: The One- and Two-Factor Fixed Effects ANOVA Cases. *Journal of Educational and Behavioral Statistics*, 17(4), 315–339.
- Hausmann, D., & Läge, D. (2008). Sequential evidence accumulation in decision making: The individual desired level of confidence can explain the extent of information acquisition. *Judgment and Decision Making Journal*, 3(3), 229–243.
- Hilbig, B. E., Scholl, S. G., & Pohl, R. F. (2010). Think or blink — is the recognition heuristic an “intuitive” strategy? *Judgment and Decision Making*, 5(4), 300–309.
- Hogarth, M. (2005). Deciding analytically or trusting your intuition? The advantages and disadvantages of analytic and intuitive thought. In T. Betsch, & S. Haberstroh (Eds.), *The routines of decision making*. Mahwah, NJ: Erlbaum.
- Hull, C. L. (1943). *Principles of Behavior: An Introduction to Behavior Theory*. New York: Appleton-Century-Crofts.
- Iyengar, S., & Lepper, M. R. (2000). When choice is demotivating: Can one desire too much of a good thing? *Journal of personality and social psychology*, 79(6).
- Iyengar, S., Wells, R. E., & Schwartz, B. (2006). Doing better but feeling worse looking for the “best” job undermines satisfaction. *Psychological Science*, 17(2), 143–150.
- Jahn, G., Renkewitz, F., & Kunze, S. (2007). Heuristics in multi-attribute decision making: Effects of representation format. In D.S. McNamara, & J. G. Trafton (Eds.). *Proceedings of the 29th Annual Cognitive Science Society* (S. 383–388). Austin, TX: Cognitive Science Society.
- James, W. (1890/1983). *The Principles of Psychology*. Cambridge, Massachusetts, London: Harvard University Press.
- Janis, I. L., & Mann, L. (1977). *Decision making: A psychological analysis of conflict, choice, and commitment*. New York, NY, US: Free Press.
- Johnson, E. J., Payne, J. W., Schkade, D. A., & Bettman, J. R. (1989). *Monitoring information processing and decisions: The Mouselab system*. Center for Decision Studies, Fuqua School of Business, Duke University: Durham, NC.
- Johnson, J. G., & Raab, M. (2003). Take the first: Option-generation and resulting choices. *Organizational behavior and human decision processes*, 91(2), 215–229.
- Jonkisz, E., Moosbrugger, H., & Brandt, H. (2012). Planung und Entwicklung von Tests und Fragebogen. In Moosbrugger, H., & Kelava, A. (Hrsg.). *Testtheorie und Fragebogenkonstruktion*. Berlin, Heidelberg: Springer.
- Jungermann, H., & Fischer, K. (2005). Using expertise and experience for giving and taking advice. In T. Betsch, & S. Haberstroh (Eds.), *The routines of decision making* (S. 157–173). Mahwah, NJ: Erlbaum.
- Pfister, H.-R., Jungermann, H., & Fischer, K. (2017). *Die Psychologie der Entscheidung*. Berlin, Heidelberg: Springer Berlin Heidelberg.
- Kahneman, D., & Tversky, A. (1979). Prospect Theory: An Analysis of Decision under Risk. *Econometrica*, 47(2), 263–291.

- Kahneman, D., & Frederick, S. (2002). Representativeness revisited: attribute substitution in intuitive judgment. In T. Gilovich, D. Griffin, & D. Kahneman (Eds.), *Heuristics and biases: The psychology of intuitive judgment* (S. 49-81). New York: Cambridge University Press.
- Kaluza, G. (2007). *Gelassen und sicher im Stress: Das Stresskompetenz-Buch – Stress erkennen, verstehen, bewältigen*. Heidelberg: Springer.
- Kardes, F. R., Muthukrishnan, A. V., & Pashkevich, V. (2005). On the conditions under which experience and motivation accentuate bias in intuitive judgment. In Betsch, T., & Haberstroh, S. (Eds.), *The Routines of Decision Making* (S. 139-156). Lawrence Erlbaum.
- Kebeck, G. (1994). *Wahrnehmung: Theorien, Methoden und Forschungsergebnisse der Wahrnehmungspsychologie*. Beltz Juventa.
- Kelava, A., & Moosbrugger, H. (2012). Deskriptivstatistische Evaluation von Items (Itemanalyse) und Testwertverteilungen. In Moosbrugger, H., & Kelava, A. (Hrsg.). *Testtheorie und Fragebogenkonstruktion*. Berlin, Heidelberg: Springer.
- Kerstholt, J. (1994). The effect of time pressure on decision-making behaviour in a dynamic task environment. *Acta Psychologica*, 86(1), 89-104.
- King, M. G., Burrows, G. D., & Stanley, G. V. (1983). Measurement of stress and arousal: Validation of the stress/arousal adjective checklist. *British Journal of Psychology*, 74(4), 473-479.
- Klein, G. (1993). *A recognition-primed decision (RPD) model of rapid decision making* (pp. 138-147). New York: Ablex Publishing Corporation.
- Klein, G. (2008). Naturalistic decision making. *Human Factors: The Journal of the Human Factors and Ergonomics Society*, 50(3), 456-460.
- Klein, G., Calderwood, R., & Clinton-Cirocco, A. (1986). Rapid decision making on the fire ground. *Proceedings of the Human Factors Society Annual Meeting*, 30(6), 576-580.
- Klein, G., Calderwood, R., & Clinton-Cirocco, A. (2010). Rapid decision making on the fire ground: The original study plus a postscript. *Journal of Cognitive Engineering and Decision Making*, 4(3), 186-209.
- Kopietz, S. (2015). *Viel hilft viel – Maximierungstendenz als Vorteil bei Entscheidungen unter Zeitdruck*. Unpublizierte Masterarbeit, Universität Erfurt.
- Krebs, D., & Menold, N. J. (2014). Gütekriterien quantitativer Sozialforschung. In: Baur, N., & Blasius (Eds.), *Handbuch Methoden der empirischen Sozialforschung* (S. 425 – 438). Heidelberg: Springer.
- Kühberger, A. (1994). Risiko und Unsicherheit: Zum Nutzen des Subjective Expected Utility-Modells. *Psychologische Rundschau*, 45(1), 3-23.
- Lazarus, R. S., Yousem, H., & Arenberg, D. (1953). Hunger and perception. *Journal of Personality*, 21, 312-328.
- Lazarus, R. S. (1990). Theory-Based Stress Measurement. *Psychological Inquiry*, 1(1), 3–13.
- Leiner, D. J. (2013). Too Fast, Too Straight, Too Weird: Post Hoc Identification of Meaningless Data in Internet Surveys. *SSRN Electronic Journal*.
- Lewin, K. (1942). Field theory and learning. In N. B. Henry (Ed.), *The forty-first yearbook of the National Society for the Study of Education: Part 2, The psychology of learning* (pp. 215-242). Chicago, IL, US: University of Chicago Press.

- Lewin, K. (1946). Action research and minority problems. *Journal of Social Issues*, 2, 34-46.
- Lieder, F., & Griffiths, T. L. (2017). Strategy selection as rational metareasoning. *Psychological Review*, 124(6), 762-794.
- Lohse, G. L., & Johnson, E. J. (1996). A comparison of two process tracing methods for choice task. *Organizational Behavior and Human Decision Processes*, 68(1), 28-43.
- MacGregor, D. (1993). Time pressure and task adaption: alternative perspectives on laboratory studies. In: Svenson, O., & Maule, A. J. (Eds.), *Time Pressure and Stress in Human Judgment and Decision Making* (S. 59-72). New York: Plenum Press.
- Maule, A. J., & Hockey, G. R. J. (1993). State, stress, and time pressure. In Svenson, O., & Maule, A. J. (Eds.), *Time Pressure and Stress in Human Judgment and Decision Making* (S. 83-101). New York: Plenum Press.
- Maule, A. J., Hockey, G. R. J., & Bdzola, L. (2000). Effects of time-pressure on decision-making under uncertainty: changes in affective state and information processing strategy. *Acta psychologica*, 104(3), 283-301.
- Maule, A. J., & Svenson, O. (1993). Approaches to Behavioral Decision Making. In Svenson, O., & Maule, A. J. (Eds.), *Time Pressure and Stress in Human Judgment and Decision Making* (S. 3-25). New York: Plenum Press.
- McAllister, D. W., Mitchell, T. R., & Beach, L. R. (1979). The contingency model for the selection of decision strategies: An empirical test of the effects of significance, accountability, and reversibility. *Organizational Behavior and Human Performance*, 24(2), 228-244.
- McClelland D. C., Atkinson J. W., Clark R. A., Lowell E. L. (1958). A scoring manual for the achievement motive. In: J. W. Atkinson. *Motives in fantasy, action, and society* (S. 153-179). Princeton, NJ: Van Nostrand.
- McClelland D. C., Atkinson J. W., Clark R. A., Lowell E. L. (1958). Stimulusmaterial aus dem Thematischen Apperzeptionstest [Online Abbildung]. Abgerufen von: <https://medium.com/psyc-406-2015/the-big-3-motives-moving-past-the-big-5-traits-ef0018fda18f>. Zugriff am: 11.05.2018.
- McClelland, D. C., Koestner, R., & Weinberger, J. (1989). How do self-attributed and implicit motives differ? *Psychological Review*, 96(4), 690-702.
- McClelland, G. H., Lynch, J. G., Irwin, J. R., Spiller, S. A., & Fitzsimons, G. J. (2015). Median splits, Type II errors, and false-positive consumer psychology: Don't fight the power. *Journal of Consumer Psychology*, 25(4), 679-689.
- Meggison, L. C. (1963). Lessons from Europe for American business. *The Southwestern Social Science Quarterly*, 3-13.
- Meyer, R. J., & Johnson, E. J. (1989). Information Overload and the Nonrobustness of Linear Models: A Comment on Keller Staelin. *Journal of Consumer Research*, 15(4), 498.
- Miller, J. G. (1960). Information input overload and psychopathology. *American journal of psychiatry*, 116(8), 695-704.
- Mischel, W. (1968). *Personality and Assessment*. New Jersey: Lawrence Erlbaum Associates.

- Mischel, W. (1977). The interaction of person and situation. In D. Magnusson, & N. S. Endler (Eds.), *Personality at the crossroads: Current issues in interactional psychology* (S. 333-352). Hillsdale, New Jersey: Erlbaum.
- Moosbrugger, H. & Kelava, A. (2012). Qualitätsanforderungen an einen psychologischen Test (Testgütekriterien). In Moosbrugger, H., & Kelava, A. (Hrsg.). *Testtheorie und Fragebogenkonstruktion*. Berlin, Heidelberg: Springer.
- Morgan, C. D., & Murray, H. A. (1935). A Method for Investigating Fantasies. *Archives of Neurology, & Psychiatry*, 34, 289–306.
- Nenkov, G., Morrin, M., Ward, A., Schwartz, B., & Hulland, J. (2008). A short form of the maximization scale: Factor structure, reliability and validity studies. *Judgement and Decision Making*, 3(5), 371–388.
- Newell, B. R. (2005). Re-visions of rationality? *Trends in Cognitive Sciences*, 9(1), 11–15.
- Newell, B. R., & Bröder, A. (2008). Cognitive processes, models and metaphors in decision research. *Judgment and Decision Making*, 3(3), 195–204.
- Newell, B. R., & Lee, M. D. (2009). Learning to adapt evidence thresholds in decision making. In N. Taatgen, H. van Rijn, J. Nerbonne, & L. Schomaker (Eds.), *Proceedings of the 31st Annual Conference of the Cognitive Science Society* (pp. 473–478). Austin, TX: Cognitive Science Society.
- Newell, B. R., & Lee, M. D. (2011). The right tool for the job? Comparing an evidence accumulation and a naive strategy selection model of decision making. *Journal of Behavioral Decision Making*, 24(5), 456–481.
- Newell, B. R., Rakow, T., Weston, N. J., & Shanks, D. R. (2004). Search strategies in decision making: The success of success. *Journal of Behavioral Decision Making*, 17, 117–137.
- Newell, B. R., & Shanks, D. R. (2003). Take the best or look at the rest? Factors influencing 'one-reason' decision making. *Journal of Experimental Psychology: Learning, Memory and Cognition*, 29, 53–65.
- Newell, B. R., Weston, N., & Shanks, D. R. (2003). Empirical tests of a fast-and-frugal heuristic: Not everyone “takes-the-best.” *Organizational Behavior and Human Decision Processes*, 91(1), 82–96.
- von Neumann, J., & Morgenstern, O. (2007). *Theory of games and economic behavior (60th Anniversary Commemorative Edition)*. Princeton university press.
- Norman, E., & Schulte-Mecklenbeck, M. (2010). Take a quick click at that! Mouselab and eye-tracking as tools to measure intuition. In A. Glöckner, & C. L. M. Wittmann (Eds.), *Tracing Intuition: Recent methods in measuring intuitive and deliberate processes in decision making*. London: Routledge.
- Orasanu, J., & Connely, T. (1993). The reinvention of decision making. In: Klein, G. A., Orasanu, J., Connely, T., & Zsombok, C. E. (Hrsg.), *Decision Making in Action: Models and Methods* (S. 3 – 20). Norwood, NJ: Ablex Publishing Corp.
- Ordonez, L., & Benson, L. (1997). Decisions under time pressure: How time constraint affects risky decision making. *Organizational Behavior and Human Decision Processes*, 71(2), 121–140.
- Ornstein, R. E. (1969). *On the experience of time*. London: Penguin Books.

- Parker, A. M., Bruine de Bruin, W., & Fischhoff, B. (2007). Maximizers versus satisficers: Decision-making styles, competence, and outcomes. *Judgment and Decision Making*, 2(6), 342-350.
- Payne, J. W. (1976). Task complexity and contingent processing in decision making: An information search and protocol analysis. *Organizational Behavior and Human Decision Processes*, 16, 366-387.
- Payne, J. W., Bettman, J. R., & Johnson, E. J. (1988). Adaptive strategy selection in decision making. *Journal of Experimental Psychology: Learning, Memory, and Cognition*, 14(3), 534.
- Payne, J. W., Bettmann, J. R., & Johnson, E. J. (1993). *The adaptive decision maker*. New York: Cambridge University Press.
- Payne, J. W., & Bettman, J. R. (2001). Preferential choice and adaptive strategy use. In G. Gigerenzer, & R. Selten (Eds.). *Bounded Rationality: the Adaptive Toolbox* (S. 123–145). Cambridge, MA: MIT Press.
- Preston, M. G., & Baratta, P. (1948). An Experimental Study of the Auction-Value of an Uncertain Outcome. *The American Journal of Psychology*, 61(2), 183.
- Rakow, T., Newell, B., Fayers, K., & Hersby, M. (2005). Evaluating three criteria for establishing cue-search hierarchies in inferential judgment. *Journal of Experimental Psychology: Learning, Memory, and Cognition*, 31(5), 1088–1104.
- Ratcliff, R., & Smith, P. L. (2004). A Comparison of Sequential Sampling Models for Two-Choice Reaction Time. *Psychological Review*, 111(2), 333–367.
- Real, L., & Caraco, T. (1986). Risk and Foraging in Stochastic Environments. *Annual Review of Ecology and Systematics*, 17(1), 371–390.
- Reed, P., & Wright, J. E. (1988). Effects of magnitude of food reinforcement on free-operant response rates. *Journal of the Experimental Analysis of Behavior*, 49(1), 75–85.
- Renkewitz, F., Fuchs, H. M., & Fiedler, S. (2011). Is there evidence of publication biases in JDM research. *Judgment and decision making*, 6(8), 870-881.
- Renkewitz, F. & Sedlmeier, S. (2013). *Forschungsmethoden und Statistik*. München: Pearson.
- Rescher, N. (1960). Choice without preference. A Study of the History and of the Logic of the Problem of “Buridan’s Ass“. *Kant-Studien*, 51(1–4), 142–175.
- Revelle, W., Wilt, J., & Condon, D. M. (2011). Individual differences and differential psychology: A brief history and prospect. In Chamorro-Premuzic, T., von Stumm, S., & Furnham, A. (Eds.). *The Wiley-Blackwell handbook of individual differences* (S. 3-38). John Wiley, & Sons.
- Revers, W. J. (1968). Der Thematische Apperzeptionstest (TAT) nach Murray. *Aktuelle Fragen Der Psychiatrie Und Neurologie*, 1, 392–421.
- Rieskamp, J., & Hoffrage, U. (1999). When do people use simple heuristics, and how can we tell. In Gigerenzer, G., Todd, P.M. and the ABC Research Group (Eds.). *Simple heuristics That make us smart*, (S. 141–167). Oxford, UK: Oxford University Press.
- Rieskamp, J., & Otto, P. E. (2006). SSL: A Theory of How People Learn to Select Strategies. *Journal of Experimental Psychology. General*, 135(2), 207–236.

- Roessing, T., Gnambs, T., Strassing, B. (2014). Online-Experimente. In Welker, M., Taddicken, M., Schmidt, J.-H., Jakob, N. (Eds.), *Handbuch Online-Forschung* (S. 402-423). Köln: Herbert von Halem Verlag.
- Roets, A., Schwartz, B., & Guan, Y. (2012). The tyranny of choice: A cross-cultural investigation of maximizing-satisficing effects on well-being. *Judgment and Decision Making*, 7(6), 689.
- Ross, K. G., Lussier, J. W., & Klein, G. (2005). From the recognition primed decision model to training. In T. Betsch, & S. Haberstroh (Eds.), *The routines of decision making* (S. 327-341). Mahwah, NJ: Erlbaum
- Roy, B. (1990). Decision-aid and decision-making. *European Journal of Operational Research*, 45(2-3).
- Rubinstein, A. (1998). Modeling bounded rationality. Cambridge, MA: MIT Press.
- Rucker, D. D., McShane, B. B., & Preacher, K. J. (2015). A researcher's guide to regression, discretization, and median splits of continuous variables. *Journal of Consumer Psychology*, 25(4), 666-678.
- Schlotz, W., Hellhammer, J., Schulz, P., & Stone, A. A. (2004). Perceived work overload and chronic worrying predict weekend-weekday differences in the cortisol awakening response. *Psychosomatic Medicine*, 66(2), 207-214.
- Schwartz, B. (2004a). When only the best will do. In: Schwartz, B. (Eds.), *The paradox of choice – why more is less* (pp. 77-96). New York: Harper Collins.
- Schwartz, B. (2004b). The tyranny of choice. *Scientific American*, 290(4), 70-75.
- Schwartz, B., Ward, A., Monterosso, J., Lyubomirsky, S., White, K., & Lehman, D. R. (2002). Maximizing versus satisficing: happiness is a matter of choice. *Journal of personality and social psychology*, 83(5), 1178-1197.
- Schulte-Mecklenbeck, M., Kühberger, A., & Ranyard, R. (Eds.). (2010). *A handbook of process tracing methods for decision research: A critical review and user's guide*. Psychology Press.
- Sheeran, P. (2002). Intention – Behavior Relations : A Conceptual and Empirical Review. *European Review of Social Psychology*, 12(1), 1-36.
- Shiloh, S., Koren, S., & Zakay, D. (2001). Individual differences in compensatory decision-making style and need for closure as correlates of subjective decision complexity and difficulty. *Personality and Individual Differences*, 30, 699-710.
- Shimp, T. A., & Bearden, W. O. (1982). Warranty and other extrinsic cue effects on consumers' risk perceptions. *Journal of Consumer Research*, 9(1), 38-46.
- Simon, H. (1955). A behavioral model of rational choice. *The quarterly journal of economics*, 99-118.
- Simon, H. (1996). *The sciences of the artificial*. MIT press.
- Simon, H., & Feldman, J. (1959). Theories of Decision-Making in Economics and Behavioral Science. *Source: The American Economic Review*, 49(3), 253-283.
- Sokolowski, K., Schmalt, H.-D., Langens, Th., & Puca, R. M. (2000). Assessing achievement, affiliation, and power motives all at once – the Multi-Motive Grid (MMG). *Journal of Personality Assessment*, 74, 126-145.

- Söllner, A., & Bröder, A. (2016). Toolbox or Adjustable Spanner? A Critical Comparison of Two Metaphors for Adaptive Decision Making. *Journal of Experimental Psychology: Learning, Memory, and Cognition*, 42(2), 215–237.
- Svenson, O., & Benson III, L. (1993). Framing and time pressure in decision making. In Svenson, O., & Maule, A. J. (Eds.), *Time Pressure and Stress in Human Judgement and Decision Making* (S. 133-144). New York: Plenum Press.
- Svenson, O., & Edland, A. (1987). Change of preferences under time pressure: choices and judgements. *Scandinavian Journal of Psychology*, 28(4), 322–330.
- Svenson, O., Edland, A., & Slovic, P. (1990). Choices and judgments of incompletely described decision alternatives under time pressure. *Acta Psychologica*, 75(2), 153–169.
- Svenson, O., & Maule, A. J. (1993). (Eds.). *Time Pressure and Stress in Human Judgement and Decision Making*. New York: Plenum Press.
- Thorndike, E. L. (1898). Animal intelligence: An experimental study of the associative processes in animals. *Psychological Monographs*, 2(4).
- Thorngate, W. (1980). Efficient decision heuristics. *Behavioral Science*, 25(3), 219-225.
- Tversky, A. (1972). Elimination by aspects: A theory of choice. *Psychological review*, 79(4), 281.
- Tversky, A., & Kahneman, D. (1981). The framing of decisions and the psychology of choice. *Science*, 211 (4481), 453-458.
- Wansink, B., & Sobal, J. (2007). Mindless eating: The 200 daily food decisions we overlook. *Environment and Behavior*, 39 (1), 106–123.
- Weiss, H. M., & Adler, S. (1984). Personality and organizational behavior. *Research in organizational behavior*, 6, 1-50.
- Willemsen, M., & Johnson, E. (2011). Visiting the Decision Factory: Observing Cognition with MouselabWEB and Other Information Acquisition Methods. In: Schulte-Mecklenbeck, M., Kühberger, A., & Ranyard, R. (Eds.). (2011). *A handbook of process tracing methods for decision research: A critical review and user's guide* (pp. 21-42). Psychology Press.
- Withey, M. J., Gellatly, I. R., & Annett, M. (2005). The moderating effect of situation strength on the relationship between personality and provision of effort. *Journal of Applied Social Psychology*, 35(8), 1587–1606.
- Wright, P. (1974). The Harassed Decision Maker: Time Pressure, Distractions, and the Use of Evidence. *Journal of Applied Psychology*, 59(5), 555–561.
- Zakay, D. (1984a). A trip to paris or a trip to rome? context effects and stochastic decision making dan zakay. *The Psychological Record*, 34, 225–231.
- Zakay, D. (1984b). The influence of perceived event's controllability on its subjective occurrence probability. *The Psychological Record*, 34, 233–240.
- Zakay, D. (1985). Post-decisional confidence and conflict experienced in a choice process. *Acta Psychologica*, 58(1), 75-80.
- Zakay, D. (1990). The role of personal tendencies in the selection of decision-making strategies. *The Psychological Record*, 40(2), 207-213.

- Zakay, D. (1993). The Impact of Time Perception Processes on Decision Making under Stress. In: Svenson, O., & Maule, A. J. (Eds.), *Time Pressure and Stress in Human Judgement and Decision Making* (S. 59-72). New York: Plenum Press.
- Zakay, D., & Block, R. A. (1996). The role of attention in time estimation processes. *Advances in psychology*, 115, 143-164.
- Zakay, D., & Wooller, S. (1984). Time pressure, training and decision effectiveness. *Ergonomics*, 27(3), 273-284.
- Zur, H. B., & Breznitz, S. J. (1981). The effect of time pressure on risky choice behavior. *Acta Psychologica*, 47(2), 89-104.

Verzeichnis zitierter Internetquellen

- Kopietz, S. (2016). Mehrdeutige Video-Instruktion des Experimentaltteil A. URL: https://osf.io/acqwf/?view_only=e85c523337bf401f9afddf0f3bb9d997 (Permanentlink).
- Willemsen, M., & Johnson, E. (kein Veröffentlichungsdatum). MouselabWEB. URL: <http://www.mouselabweb.org> (Stand: 07.12.2014).

Abkürzungs- und Symbolverzeichnis

Abb.	Abbildung
AV	Abhängige Variable
α	Alpha, Signifikanzniveau
ANOVA	Varianzanalyse (Analysis of variances)
B	Unstandardisierte B -Koeffizienten
BaFöG	Bundesausbildungsförderungsgesetz
BIS	Berliner Intelligenz-Struktur-Test
χ^2	Chi-Quadrat
df	Freiheitsgrade (degrees of freedom)
EAM	Evidenzakkumulationsmodell
EBA	Elimination by aspects (Entscheidungsstrategie)
Ebd.	Ebendargelegt
EIP	Elementare Informationsprozesse
Exp.	Experiment
EQW	Equal weight rule (Entscheidungsstrategie)
EU	Expected utility
EW	Erwarteter Wert (expected value)
F	F-Wert (Prüfgröße)
h	Häufigkeit
HF	Huynh-Feldt (Korrekturmaßnahme der Freiheitsgrade)
KI	Konfidenzintervall
KV	Kontrollvariable
λ	Faktoranalytischer Eigenwert einer Komponente
LEX	Lexicographic rule (Entscheidungsstrategie)
M	Mittelwert (mean)
Md	Median
MMG	Multi-Motiv-Gitter, semi-projektives Verfahren zur impliziten Motivmessung
ms	Millisekunde(n)
η^2_P	Partielles Eta-Quadrat (Effektstärkemaß)
NFC	Need for cognition (Personenvariable)

NFI	Need for information (Personenvariable)
p	p-Wert (exaktes Signifikanzniveau)
PV	Personenvariable
R	Pearsons-Korrelationskoeffizient (metrische Merkmale)
r_{pb}	Punktbiserialer Korrelationskoeffizient (metrisches und dichotomes Merkmal)
R^2_{Adj}	Angepasste Güte eines Regressionsmodells (adjusted r-squared)
RCR	Random choice rule (Entscheidungsstrategie)
SAT	Satisfaction rule (Entscheidungsstrategie)
SD	Standardabweichung (standard deviation)
SE	Standardfehler (standard error)
Sek.	Sekunden
SEM	Standardfehler des Mittelwerts (standard error of mean)
SEU	Subjective expected utility
t	t-Wert (Prüfgröße)
TAT	Thematischer Auffassungstests, auch thematischer Apperzeptionstest genannt
TTB	Take the best (Entscheidungsstrategie)
UV	Unabhängige Variable
$V_p(n)$	Versuchsperson(en)
vs.	Versus
WADD	Weighted additive rule (Entscheidungsstrategie)

Abbildungsverzeichnis

Abbildung 1: Wertfunktion (links) und Gewichtungsfunktion (rechts; Betsch, 2011, S. 89)..	16
Abbildung 2: Bildschirmaufnahme einer Variante des Mouselab (Betsch, 2011, S. 99)	19
Abbildung 3: Schaubild der sequentiellen Strategien Diving (links) und Gliding (rechts)	40
Abbildung 4: Beispiel aus dem thematischen Auffassungstest (McClelland et al., 1958)	43
Abbildung 5: Screenshot eines Aktienkaufes (Zeitbedingung <i>Mittel</i>)	52
Abbildung 6: Studie 1 – Informationssuche (Zeitlimit x Aufgabeninterpretation).....	68
Abbildung 7: Studie 2 – Informationssuche (Zeitlimit x Aufgabeninterpretation).....	79
Abbildung 8: Studie 3 – Feedback bei Punktabzügen (links) und Zusatzpunkten (rechts)	90
Abbildung 9: Studie 3 – Informationssuche (Umwelt x Punktvergabe)	94
Abbildung 10: Studie 4 – Feedback am Ende eines Arbeitstages (Gliding-Umwelt).....	107
Abbildung 11: Studie 4 – Anpassung in Arbeitsphase 1 (Arbeitstag x Umwelt)	113
Abbildung 12: Studie 4 – Verteilung der Anpassung am letzten Arbeitstag in Phase 1	114
Abbildung 13: Studie 4 – Anpassung bei keiner (l.) und einer Umweltveränderung (r.)	116
Abbildung 14: Studie 5 – Entscheidungsaufgabe	131
Abbildung 15: Studie 5 – Informationssuche in Experimentalgruppen	133
Abbildung 16: Studie 6 – Haupteffekte Anzahl an Informationen und Entscheidungen.....	143
Abbildung 17: Studie 6 – Informationssuche (Anzahl Informationen x Maximierungstyp) .	144
Abbildung 18: Studie 7 – Patch-Modell (Bartumeus & Catalan, 2009, S. 4)	151
Abbildung 19: Studie 7 – Instruktion zur Aufgabe "Schatzsuche" (mit Zeitlimitierung).....	153
Abbildung 20: Studie 7 – Screenshot der Aufgabe "Schatzsuche" (mit Zeitlimitierung).....	153
Abbildung 21: Studie 7 – Relative Gesamthäufigkeit der genutzten Suchmuster	157
Abbildung 22: Studie 7 – Relative Häufigkeit der Suchmuster in den Szenarien	157
Abbildung 23: Studie 7 – Verteilung der Präferenzen für Suchmuster.....	160

Tabellenverzeichnis

Tabelle 1: Formale Darstellung einer binären Entscheidung	12
Tabelle 2: Zeitkosten für Informationen in den Bedingungen Kurz, Mittel und Lang	53
Tabelle 3: Cue-Muster des Experimentalteils A	54
Tabelle 4: Muster der Informationssuche und Aufgabenparameter (Zeitbedingung Mittel) ...	56
Tabelle 5: Studie 1 – Anordnung der Zeitlimit-Bedingungen.....	65
Tabelle 6: Studie 1 – Zeitdruck, Informationssuche und relative Akkurateesse	67
Tabelle 7: Studie 2 – Zeitdruck, Informationssuche und relative Akkurateesse	77
Tabelle 8: Studie 2 – Geschätzte Randmittel in den Zeitlimit-Bedingungen.....	78
Tabelle 9: Studie 3 – Fragebogen "need for information" (NFI)	86
Tabelle 10: Studie 3 – Itemanalyse des NFI-Fragebogens (need for information).....	87
Tabelle 11: Studie 3 – Deskriptiv: Zeitdruck, Informationssuche und relative Akkurateesse ..	93
Tabelle 12: Studie 3 – Geschätzte Randmittel in den Zeitlimit-Bedingungen.....	95
Tabelle 13: Studie 3 – Korrelationen der Personenmaße	97
Tabelle 14: Studie 4 – Anordnung der Diving- und Gliding-Umwelt in den Arbeitsphasen.	109
Tabelle 15: Studie 4 – Fragebogen "need for information" (NFI)	109
Tabelle 16: Studie 4 – Anpassung in Arbeitsphase 1	112
Tabelle 17: Studie 4 – Anpassung in Arbeitsphase 2 (Wechsel x Leistungsgruppe x Phase)	115
Tabelle 18: Übersicht der Hypothesentestung des Experimentalteils A	122
Tabelle 19: Häufigkeitsverteilung der Antworten der Aufgabeninterpretation	124
Tabelle 20: Experimentalteil A – Manipulation der sequentiellen Umweltmerkmale.....	127
Tabelle 21: Studie 5 – Anzahl gesuchter Informationen in Experimentalgruppen	133
Tabelle 22: Studie 6 – Fragebogen "need for information" (NFI)	137
Tabelle 23: Studie 6 – Itemanalyse des NFI-Fragebogens (need for information).....	138
Tabelle 24: Studie 6 – Experimentalgruppen im hierarchischen Zwischensubjekt design.....	139
Tabelle 25: Studie 6 – Relative Anzahl gesuchter Informationen in Experimentalgruppen..	141

Tabelle 26: Studie 7 – Suchmuster als Verteilungsformen von Suchvorgängen	154
Tabelle 27: Studie 7 – Häufigkeiten der genutzten Suchmuster	156
Tabelle 28: Studie 7 – Test auf Gleichverteilung der Nutzungshäufigkeit der Suchmuster ..	158
Tabelle 29: Studie 7 – Einfluss von Umwelt- und Personenmerkmalen auf Suchmuster.....	159
Tabelle 30: Studie 7 – Einfluss von Personenmerkmalen auf Präferenz für Suchmuster.....	161
Tabelle 31: Übersicht der Studienergebnisse des Experimentalteils A.....	168

Anhangsverzeichnis

Anhang A: Studie 1 – Tabelle der Muster der Informationssuche und Aufgabenparameter .	200
Anhang B: Studie 1 – Schriftliche Form der mehrdeutigen Aufgabeninstruktion.....	201
Anhang C: Studie 1 – Einwilligungserklärung	203
Anhang D: Studie 1 – Aufgabeninstruktion vor der Arbeitsphase.....	204
Anhang E: Studie 1 – Verteilung gesuchter Informationen (links) und Akkurateesse (rechts)	205
Anhang F: Studie 2 – Tabelle der Muster der Informationssuche und Aufgabenparameter..	206
Anhang G: Studie 2 – Verteilung gesuchter Informationen.....	207
Anhang H: Studie 2 – Verteilung relativer Akkurateesse.....	208
Anhang I: Studie 3 – Screenshot des Fragebogens „need for information“ (NFI)	209
Anhang J: Studie 3 – Tabelle der Muster der Informationssuche und Aufgabenparameter ..	210
Anhang K: Studie 3 – Verteilung gesuchter Informationen (mehrdeutige Umwelt links; Diving-Umwelt mitte; Gliding-Umwelt rechts)	211
Anhang L: Studie 4 – Tabelle der Muster der Informationssuche und Aufgabenparameter .	212
Anhang M: Studie 5 – Aufgabeninstruktion (Gruppe 2).....	213
Anhang N: Studie 5 – Maßnahmen zur Ausbalancierung der Fragebogenerhebung	214
Anhang O: Studie 6 – Aufgabeninstruktion (Experimentalgruppe 6).....	216
Anhang P: Studie 6 – Kontrollfragen nach Instruktion.....	217
Anhang Q: Studie 7 – Instruktion und Karten der „Wolfsjagd“ und des „Fischfangs“	218
Anhang R: Studie 7 – Häufigkeiten der genutzten Suchmuster in Zeitlimit-Bedingungen ...	220

Anhang

Anhang A: Studie 1 – Tabelle der Muster der Informationssuche und Aufgabenparameter

Anzahl gesuchter Informationen pro Aktienkauf (j)			4					3					2					1				
Suchmuster (u)			1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15					
Cue Nr. (i)	Validität (v_i)	rel. Gewicht (w_i)																				
1	0.840	0.290	1	1	1	1	0	1	1	0	1	0	0	1	0	0	0					
2	0.776	0.267	1	1	1	0	1	1	0	1	0	1	0	0	1	0	0					
3	0.677	0.233	1	1	0	1	1	0	1	1	0	0	1	0	0	1	0					
4	0.608	0.210	1	0	1	1	1	0	0	0	1	1	1	0	0	0	1					
Relatives Gewicht pro Aktienkauf (w_i)			1.000	0.790	0.767	0.733	0.710	0.557	0.523	0.501	0.499	0.477	0.443	0.290	0.267	0.233	0.210					
Zeitkosten pro Aktienkauf (tc_{KURZ})			4.00	3.16	3.07	2.93	2.84	2.23	2.09	2.00	2.00	1.91	1.77	1.16	1.07	0.93	0.84					
Zeitkosten pro Aktienkauf (tc_{MITTEL})			6.00	4.74	4.60	4.40	4.26	3.34	3.14	3.01	2.99	2.86	2.66	1.74	1.60	1.40	1.26					
Zeitkosten pro Aktienkauf (tc_{LANG})			8.00	6.32	6.13	5.86	5.68	4.46	4.18	4.01	3.99	3.82	3.54	2.32	2.14	1.87	1.68					
Gesamtzeit pro Aktienkauf (tt_{KURZ})			5.10	4.26	4.17	4.03	3.94	3.33	3.19	3.10	3.10	3.01	2.87	2.26	2.17	2.03	1.94					
Gesamtzeit pro Aktienkauf (tt_{MITTEL})			7.10	5.84	5.70	5.50	5.36	4.44	4.24	4.11	4.09	3.96	3.76	2.84	2.70	2.50	2.36					
Gesamtzeit pro Aktienkauf (tt_{LANG})			9.10	7.42	7.23	6.96	6.78	5.56	5.28	5.11	5.09	4.92	4.64	3.42	3.24	2.97	2.78					
Korrekturzeit pro Aktienkauf (ta_{KURZ})			4.44	3.04	2.73	2.86	2.59	1.84	1.58	1.49	1.50	1.42	1.26	0.44	0.31	0.11	0.00					
Korrekturzeit pro Aktienkauf (ta_{MITTEL})			4.51	3.03	2.68	2.89	2.58	1.84	1.57	1.48	1.49	1.43	1.27	0.44	0.31	0.10	0.00					
Korrekturzeit pro Aktienkauf (ta_{LANG})			4.57	3.03	2.64	2.91	2.57	1.85	1.55	1.47	1.49	1.43	1.28	0.45	0.31	0.10	0.00					
Anzahl möglicher Aktienkäufe pro Arbeitstag ($t_{KURZ, MITTEL, LANG}$)			13	17	18	18	19	24	26	27	27	28	30	46	50	57	64					
Punkte pro Aktienkauf ($p_{KURZ, MITTEL, LANG}$)			100	79	77	73	71	56	52	50	50	48	44	29	27	23	21					
Punkte pro Arbeitstag ($P_{KURZ, MITTEL, LANG}$)			1300	1344	1380	1319	1350	1337	1360	1352	1348	1336	1329	1332	1337	1330	1341					

Anmerkung: Im oberen Bereich (Zeile 1 bis 7), werden die 15 möglichen Muster der Informationssuche ($u = 1, \dots, 15$) bei einem Aktienkauf angegeben. Die Muster stellen innerhalb der Anzahl gesuchter Informationen ($j = 1, \dots, 4$) Permutationen dar, welche Cues gesucht wurden (a_j). Wurde ein Cue i gesucht, nimmt a_i den Wert 1 an, wurde ein Cue nicht gesucht, entspricht a_i dem Wert 0. Das Suchmuster "0000" liegt nicht vor, da mindestens ein Cue gesucht werden musste. Die Strategie Diving entspricht dem Muster $u = 1$ und die Strategie Gliding $u = 15$. Im darauffolgenden Bereich (Zeilen 8 bis 11), werden zunächst die relativen Gewichte der Muster dargelegt und anschließend die Zeitkosten für die Informationssuche, in den Bedingungen Kurz, Mittel und Lang. Im anschließenden Bereich (Zeilen 12 bis 14) sind die Gesamtzeiten angegeben, die für einen Aktienkaufeinkalkuliert wurden. Hierbei wurde, zuzüglich zur Wartezeit bei der Informationssuche, 1.1 Sekunden für die Entscheidungsfindung einkalkuliert. Eine Zeitlimitierung (tl_m) fand auf Ebene der Arbeitstage statt ($tl_{Kurz} = 124.05$; $tl_{Mittel} = 150.88$; $tl_{Lang} = 177.71$). Im nächsten Bereich (Zeilen 15 bis 17) finden sich die Korrekturzeiten pro Aktienkauf, um die maximal mögliche Anzahl von Aktienkäufen (Zeile 18) nicht zu überschreiten. Anschließend sind die Punkte pro Aktienkauf (Zeile 19) angegeben, die bei der Wahl der profitableren Aktie vergeben werden. Abschließend finden sich die maximal möglichen Punkte pro Arbeitstag (Zeile 20) wieder, die bei der konstanten Nutzung eines Suchmusters und Wahl der profitableren Aktien, erreicht werden konnten. Das Verhältnis von Zeitkosten für die Informationssuche und die Gesamtzeit pro Arbeitstag, veränderte sich zwischen den Zeitbedingungen proportional zueinander. Dadurch blieb die Anzahl an Aktienkäufen, sowie die Punkte pro Aktienkauf und Arbeitstag, in den Zeitbedingungen gleich. Alle Zeitangaben entsprechen Sekunden und werden auf zwei Nachkommastellen gerundet dargestellt.

Anhang B: Studie 1 – Schriftliche Form der mehrdeutigen Aufgabeninstruktion

Die Folgende Aufgabeninstruktion konnte optional zur Video-Instruktion betrachtet werden:

„Bitte stellen Sie sich vor, Sie haben eine neue Stelle als Aktienhändler in einer Bank angetreten. In den kommenden Arbeitstagen besteht Ihre tägliche Aufgabe darin, Aktienkäufe zu tätigen.

Bei einem Aktienkauf müssen Sie sich zwischen zwei Aktien von unterschiedlichen Unternehmen entscheiden – dem Unternehmen A und dem Unternehmen B. Bei Ihrer Entscheidung gilt es die Aktie zu wählen, die mit einer höheren Wahrscheinlichkeit einen zukünftigen Profit einbringt.

Wie kann aber die bessere der beiden Aktien erkannt werden?

Um die bessere Aktie zu identifizieren, können Sie Informationen über zwei Kriterien recherchieren, die jedoch unterschiedlich zuverlässig sind:

- Kriterium 1: Familiengeführtes Unternehmen? → Zuverlässigkeit von 84%
- Kriterium 2: Firmensitz in einer Steueroase? → Zuverlässigkeit von 61%

Diese Kriterien können auf ein Unternehmen zutreffen oder auch nicht, was dann mit „Ja“ (trifft zu) oder „Nein“ (trifft nicht zu) angegeben wird. Die Zuverlässigkeit eines Kriteriums zeigt dabei, mit welcher Wahrscheinlichkeit (in Prozent) die Information über ein Kriterium auch tatsächlich zutrifft.

Die Informationen, ob es sich bei den Unternehmen also um ein Familienunternehmen oder um eines mit einem Sitz in einer Steueroase handelt, stehen Ihnen jedoch zu Beginn eines Aktienkaufes noch nicht zur Verfügung. Erst durch eine Recherche können Sie an diese Informationen gelangen. Lediglich die Zuverlässigkeit der Kriterien ist Ihnen zu Beginn bekannt.

Die Recherche kostet Sie Arbeitszeit. Wie lange Sie für die Informationen zu einem Kriterium recherchieren müssen, hängt von der Zuverlässigkeit des Kriteriums ab – je zuverlässiger ein Kriterium ist, desto mehr Zeit benötigen Sie auch für die Recherche. Sobald Ihre Recherchezeit bei einem Kriterium abgeschlossen ist, erhalten Sie die Informationen zu beiden Unternehmen.

Bevor Sie also eine Entscheidung treffen können, müssen Sie zunächst Informationen recherchieren. Je zuverlässiger dabei ein Kriterium ist oder je mehr Kriterien Sie recherchieren, desto höher ist die Wahrscheinlichkeit, die bessere Aktie erkennen zu können.

Nachdem Sie zu einem Kriterium recherchiert haben, können Sie weitere Informationen einholen oder Ihre Entscheidung treffen. Nun besteht Ihre Aufgabe jedoch nicht nur darin eine Aktie an einem Arbeitstag zu kaufen, sondern mehrere Aktien. Da Ihre Arbeitszeit aber begrenzt ist, können Sie bei einem hohen Zeitaufwand für die Recherche zwar zuverlässigere Entscheidungen treffen, aber dafür weniger an einem Arbeitstag.

Für jeden Aktienkauf erhalten Sie von Ihrem Arbeitgeber Punkte. Pro Aktienkauf können Sie maximal 100 Punkte erhalten. Diese Punkte werden einem Punktekonto gutgeschrieben und später als Bonus ausbezahlt. Bei der Auszahlung Ihres Bonus entsprechen 100 Punkte 0,05€.

Bei der Vergabe der Punkte beachtet Ihr Arbeitgeber, wie Sie nach Informationen recherchieren. Für jedes Kriterium das Sie recherchieren erhalten Sie Punkte und je zuverlässiger das Kriterium ist, desto mehr Punkte erhalten Sie.

Ihr Arbeitgeber achtet zudem aber auch auf die Qualität Ihrer Entscheidung. Dabei prüft er, ob Sie anhand der von Ihnen recherchierten Informationen auch wirklich die bessere Aktie kaufen. Wenn Sie die bessere der beiden Aktien wählen, ändert sich nichts an Ihren Punkten. Sollten Sie jedoch die schlechtere Aktie kaufen, erhalten Sie keine Punkte.

Je mehr Informationen Sie also pro Aktienkauf recherchieren, desto zuverlässiger wird Ihre Entscheidung und desto höher sind auch die Punkte pro Aktienkauf. Dadurch erhalten Sie zwar viele Punkte pro Aktienkauf, aber die Recherche von Informationen kostet Sie auch viel Zeit. Dadurch können Sie nicht so viele Aktien an einem Arbeitstag kaufen. Wenn Sie hingegen wenige Informationen pro Aktienkauf recherchieren, wird Ihre Entscheidung unzuverlässiger. Dadurch erhalten Sie zwar weniger Punkte pro Aktienkauf, die Recherche kostet Sie aber auch weniger Arbeitszeit. Auf diese Weise können Sie wiederum viele Aktien an einem Arbeitstag kaufen.

Die Entscheidung über Ihr Vorgehen überlässt Ihr Arbeitgeber dabei Ihnen.“

Anhang C: Studie 1 – Einwilligungserklärung



Erziehungswissenschaftliche Fakultät
Fachbereich Psychologie
Lehrstuhl für Sozial-, Organisations- und
Wirtschaftspsychologie
Prof. Dr. Tilmann Betsch

Einwilligung zur Teilnahme

Sollten Fragen bezüglich des Ablaufs der Erhebung auftreten, wenden Sie sich bitte an die Versuchsleitung. Auch bei jeder anderen Frage oder Anmerkung können Sie die Versuchsleitung ansprechen.

Wenn Sie aus irgendwelchen Gründen die Erhebung abbrechen oder Ihre Einwilligung zur Teilnahme rückgängig machen wollen, haben Sie jederzeit das Recht dazu. Die Belohnung für die Teilnahme wird Ihnen trotzdem zugesichert. Bitte missbrauchen Sie dieses Recht nicht.

Alle Informationen, die wir in dieser Studie sammeln, werden vertraulich behandelt und nur für wissenschaftliche Zwecke verwendet. Jegliche Angaben von Ihnen werden anonym behandelt, d.h. nicht mit Ihrer Person in Verbindung gebracht. Bitte antworten Sie deshalb ehrlich und beantworten Sie die Aufgaben ernsthaft. Ihre Daten sind sonst für uns wertlos und können die Ergebnisse und die daraus gezogenen Schlussfolgerungen verfälschen. Aus diesem Grund ist es darüber hinaus von großer Bedeutung, dass Sie Stillschweigen über den Ablauf und die Inhalte der Studie bewahren, bis diese vollständig erhoben ist.

Für die Teilnahme an der Studie möchte ich (bitte EINE Möglichkeit ankreuzen):

☐ 0,5 Versuchspersonenstunden

ODER

☐ Eine leistungsabhängige Entlohnung in bar

Ich habe den oben stehenden Text gelesen und willige ein, an dieser Erhebung teilzunehmen. Ich bewahre Stillschweigen über den Ablauf und die Inhalte der Studie, bis die Erhebung abgeschlossen ist.

Vor- und Nachname

Matrikelnummer

E-Mail-Adresse

Datum

Unterschrift

Anhang D: Studie 1 – Aufgabeninstruktion vor der Arbeitsphase

Die folgende Instruktion erläutert die vier Cues der fiktiven Unternehmen. Probanden erhielten diese nach den Übungsaufgaben, bevor die Arbeitsphase der Studie begann:

„Nachdem Sie sich mit dem Vorgehen vertraut machen konnten, beginnt nun die eigentliche Arbeitsphase. Sie werden gleich mehrere Arbeitstage mit unterschiedlicher Dauer durchlaufen. Da Ihre Arbeitszeit begrenzt ist, endet Ihr Arbeitstag mit Ablauf der Arbeitszeit und Sie können keine weiteren Aktien mehr kaufen. Pro Aktienkauf können Sie maximal 100 Punkte und damit 0,05€ verdienen.

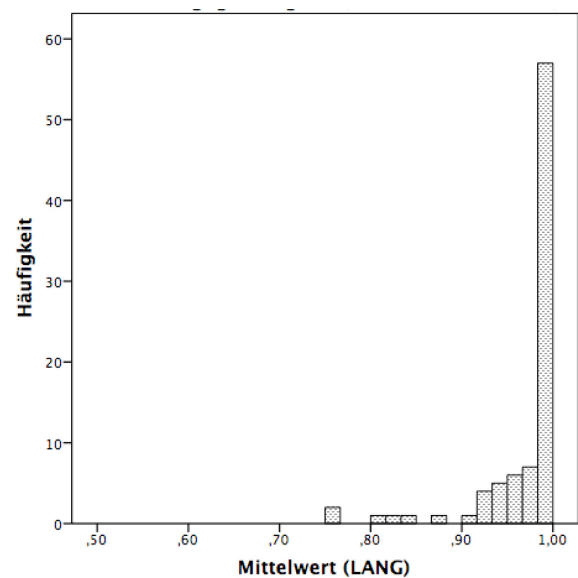
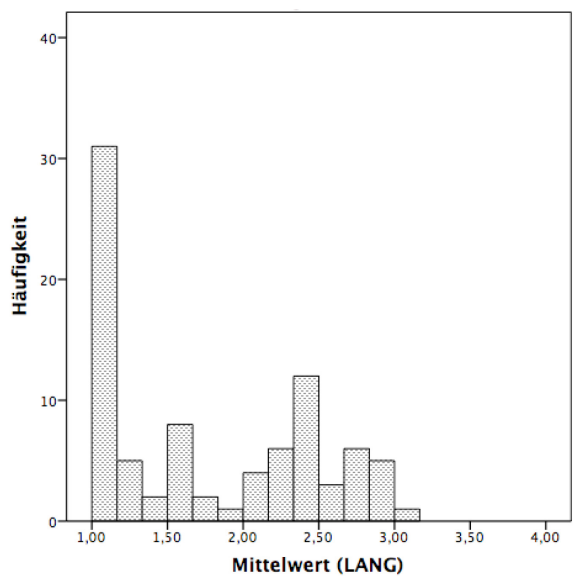
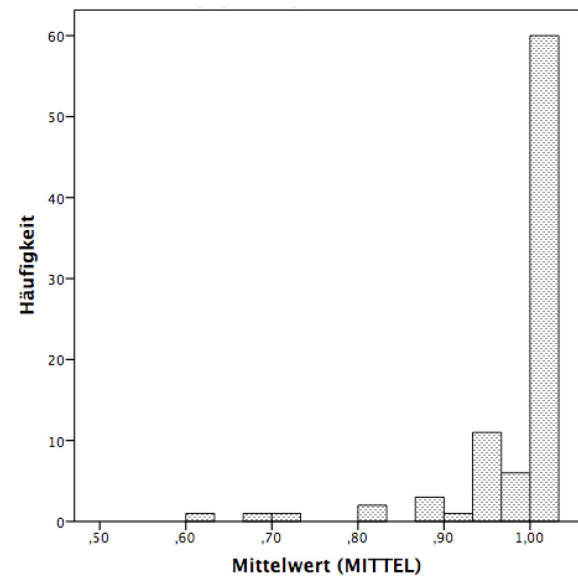
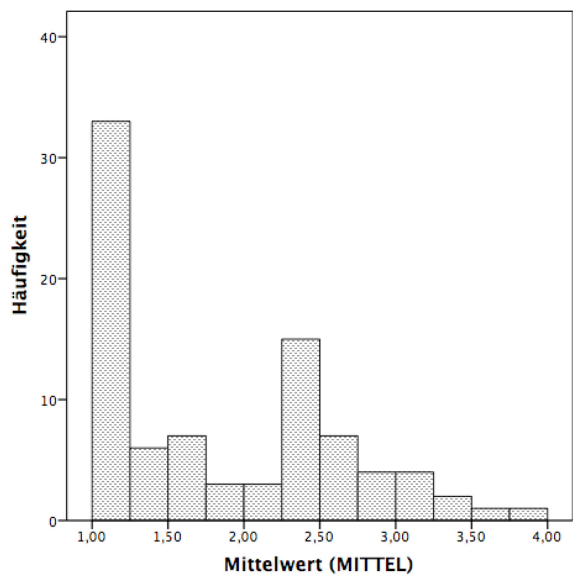
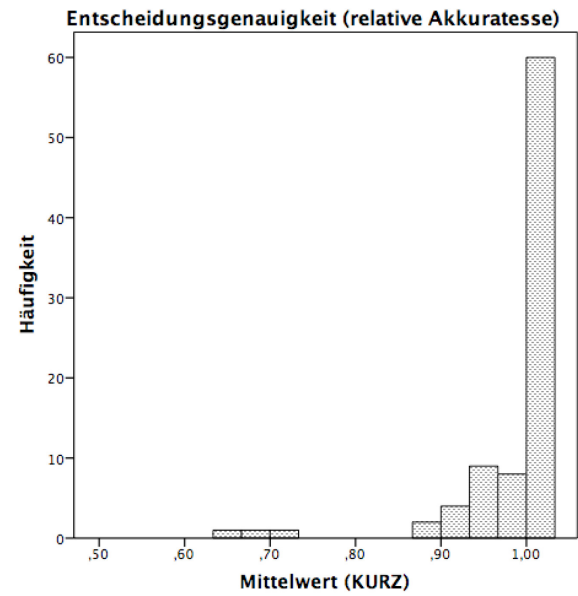
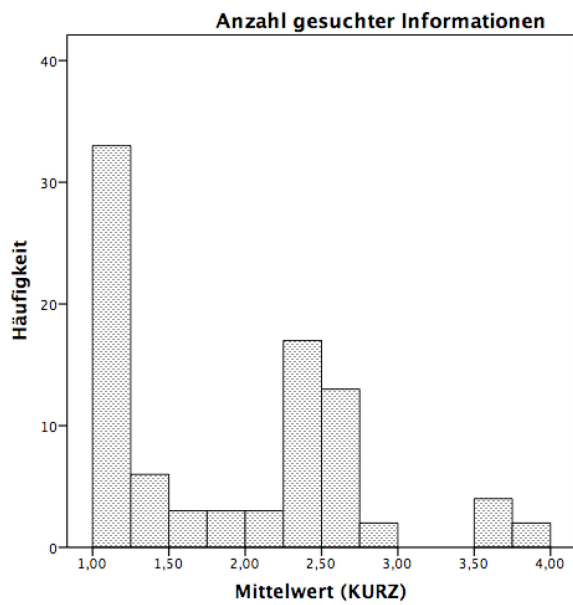
Im Vergleich zu den Aktienkäufen in Ihrer Einarbeitungsphase, können Sie nun bis zu vier Kriterien recherchieren. Wie auch in der Einarbeitungsphase ist es immer besser, wenn ein Kriterium auf ein Unternehmen zutrifft und damit ein „Ja“ aufweist.

Die Kriterien und Ihre jeweilige Zuverlässigkeit sind dabei wie folgt:

- Kriterium 1: Positiver Aktienverlauf → Zuverlässigkeit von 84,0%
- Kriterium 2: Finanzielle Reserven → Zuverlässigkeit von 77,6%
- Kriterium 3: Investiert in neue Projekte → Zuverlässigkeit von 67,7%
- Kriterium 4: Etabliertes Unternehmen → Zuverlässigkeit von 60,8%

Bitte beachten Sie, dass Ihre Arbeitstage eine unterschiedliche Dauer aufweisen. Versuchen Sie daher, Ihre Aktienkäufe so schnell aber auch so gut wie möglich zu tätigen.

Anhang E: Studie 1 – Verteilung gesuchter Informationen (links) und Akkurateesse (rechts)

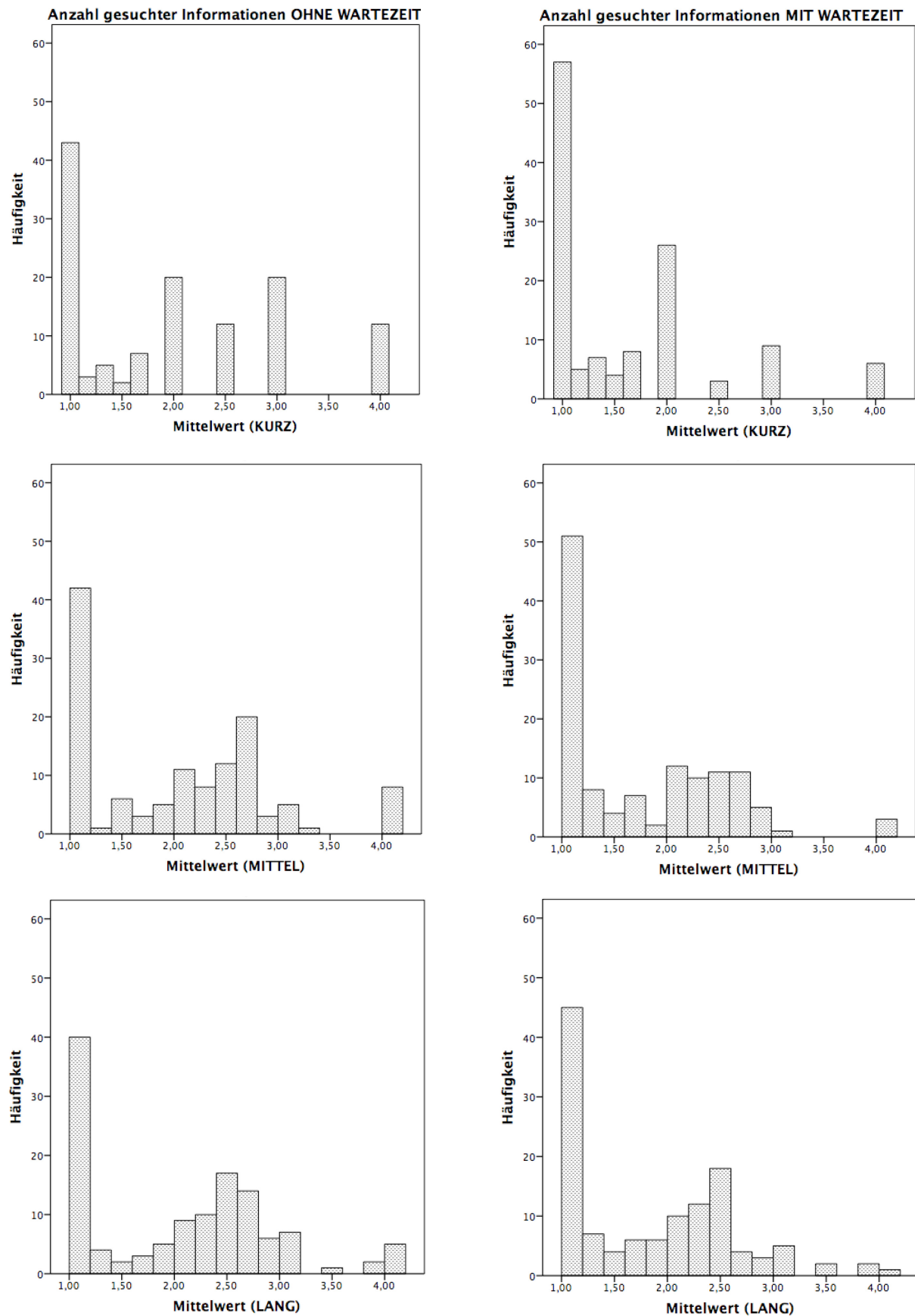


Anhang F: Studie 2 – Tabelle der Muster der Informationssuche und Aufgabenparameter

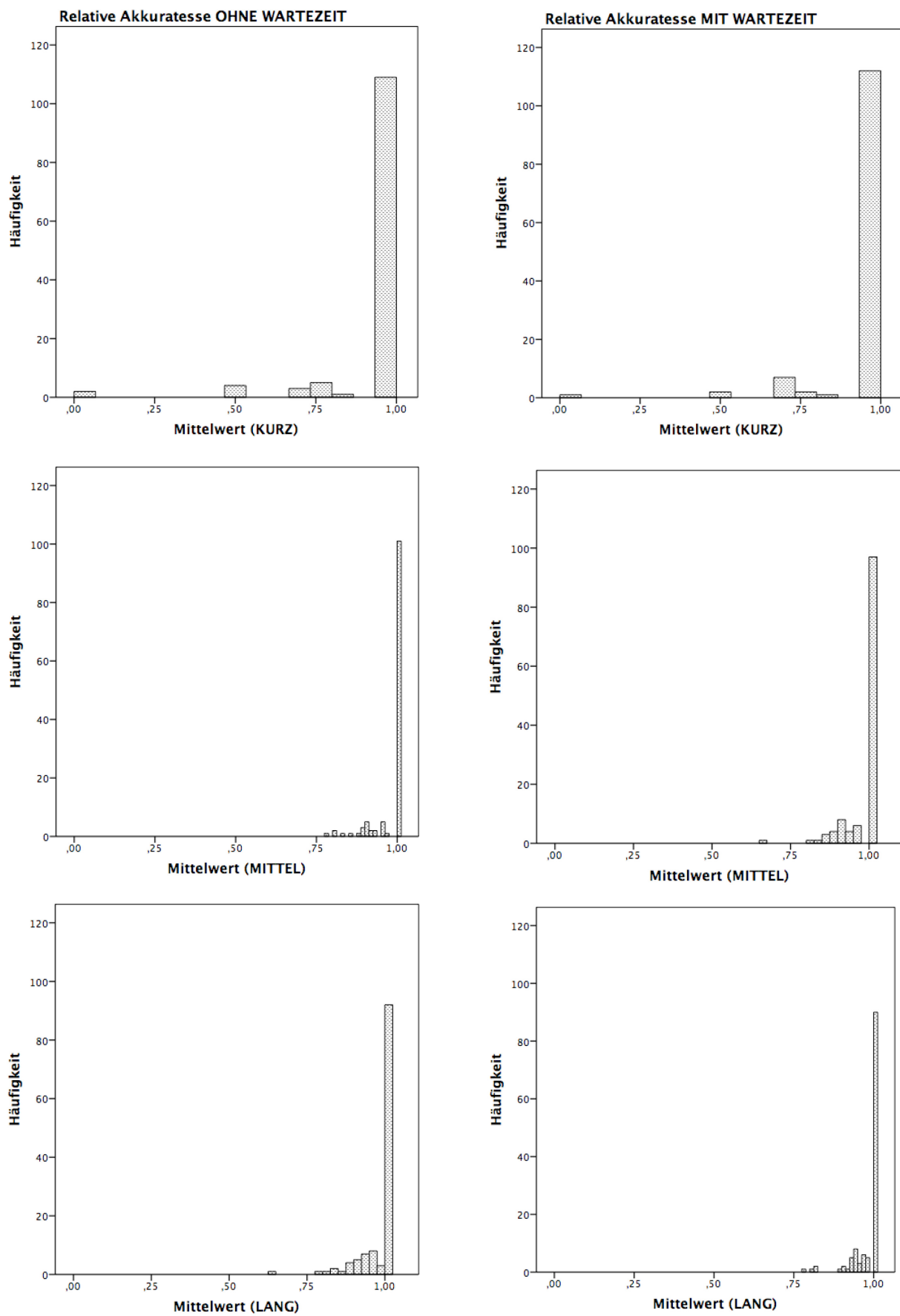
Anzahl gesuchter Informationen pro Aktienkauf (j)			4					3					2					1				
Suchmuster (u)			1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15					
Cue Nr. (i)	Validität (v_i)	rel. Gewicht (w_i)	1	1	1	1	0	1	1	0	1	0	0	1	0	0	0					
1	0.840	0.290	1	1	1	1	0	1	1	0	1	0	0	1	0	0	0					
2	0.776	0.267	1	1	1	0	1	1	0	1	0	1	0	0	1	0	0					
3	0.677	0.233	1	1	0	1	1	0	1	1	0	0	1	0	0	1	0					
4	0.608	0.210	1	0	1	1	1	0	0	0	1	1	1	0	0	0	1					
Relatives Gewicht pro Aktienkauf (w_i)			1.000	0.790	0.767	0.733	0.710	0.557	0.523	0.501	0.499	0.477	0.443	0.290	0.267	0.233	0.210					
Zeitkosten pro Aktienkauf ($tc_{KURZ, MITTEL, LANG}$)			6.00	4.74	4.60	4.40	4.26	3.34	3.14	3.01	2.99	2.86	2.66	1.74	1.60	1.40	1.26					
Entscheidungszeit pro Aktienkauf mit Wartezeit ($dt_{KURZ, MITTEL, LANG}$)			1.10	1.10	1.10	1.10	1.10	1.10	1.10	1.10	1.10	1.10	1.10	1.10	1.10	1.10	1.10					
Gesamtzeit pro Aktienkauf mit Wartezeit ($tt_{KURZ, MITTEL, LANG}$)			7.10	5.84	5.70	5.50	5.36	4.44	4.24	4.11	4.09	3.96	3.76	2.84	2.70	2.50	2.36					
Korrekturzeit pro Aktienkauf mit Wartezeit (ta_{KURZ})			2.33	3.59	3.73	3.93	4.07	1.84	2.05	2.18	2.19	2.32	0.96	0.31	0.44	0.19	0.00					
Korrekturzeit pro Aktienkauf mit Wartezeit (ta_{MITTEL})			3.51	2.64	2.79	2.99	2.35	1.62	1.82	1.55	1.56	1.34	1.23	0.43	0.33	0.15	0.00					
Korrekturzeit pro Aktienkauf mit Wartezeit (ta_{LANG})			4.51	3.03	2.68	2.89	2.58	1.84	1.57	1.48	1.49	1.43	1.27	0.44	0.31	0.10	0.00					
Entscheidungszeit pro Aktienkauf ohne Wartezeit ($dt_{KURZ, MITTEL, LANG}$)			2.60	2.10	2.10	2.10	2.10	1.60	1.60	1.60	1.60	1.60	1.60	1.10	1.10	1.10	1.10					
Gesamtzeit pro Aktienkauf ohne Wartezeit ($tt_{KURZ, MITTEL, LANG}$)			8.60	6.84	6.70	6.50	6.36	4.94	4.74	4.61	4.59	4.46	4.26	2.84	2.70	2.50	2.36					
Korrekturzeit pro Aktienkauf ohne Wartezeit (ta_{KURZ})			0.83	2.59	2.73	2.93	3.07	1.34	1.55	1.68	1.69	1.82	0.46	0.31	0.44	0.19	0.00					
Korrekturzeit pro Aktienkauf ohne Wartezeit (ta_{MITTEL})			2.01	1.64	1.79	1.99	1.35	1.12	1.32	1.05	1.06	0.84	0.73	0.43	0.33	0.15	0.00					
Korrekturzeit pro Aktienkauf ohne Wartezeit (ta_{LANG})			3.01	2.03	1.68	1.89	1.58	1.34	1.07	0.98	0.99	0.93	0.77	0.44	0.31	0.10	0.00					
Anzahl möglicher Aktienkäufe pro Arbeitstag (t_{KURZ})			2	2	2	2	2	3	3	3	3	3	4	6	6	7	8					
Anzahl möglicher Aktienkäufe pro Arbeitstag (t_{MITTEL})			8	10	10	10	11	14	14	15	15	16	17	26	28	32	36					
Anzahl möglicher Aktienkäufe pro Arbeitstag (t_{LANG})			13	17	18	18	19	24	26	27	27	28	30	46	50	57	64					
Punkte pro Aktienkauf ($p_{KURZ, MITTEL, LANG}$)			100	79	77	73	71	56	52	50	50	48	44	29	27	23	21					
Punkte pro Arbeitstag (P_{KURZ})			200	158	153	147	142	167	157	150	150	143	177	174	160	163	168					
Punkte pro Arbeitstag (P_{MITTEL})			800	790	767	733	781	780	732	751	749	763	753	753	749	747	754					
Punkte pro Arbeitstag (P_{LANG})			1300	1344	1380	1319	1350	1337	1360	1352	1348	1336	1329	1332	1337	1330	1341					

Anmerkung: Im oberen Bereich (Zeile 1 bis 7), werden die 15 möglichen Muster der Informationssuche ($u = 1, \dots, 15$) bei einem Aktienkauf angegeben. Die Muster stellen innerhalb der Anzahl gesuchter Informationen ($j = 1, \dots, 4$) Permutationen dar, welche Cues gesucht wurden (a_j). Wurde ein Cue i gesucht, nimmt a_i den Wert 1 an, wurde ein Cue nicht gesucht, entspricht a_i dem Wert 0. Das Suchmuster "0000" liegt nicht vor, da mindestens ein Cue gesucht werden musste. Die Strategie Diving entspricht dem Muster $u = 1$ und die Strategie Gliding $u = 15$. Im darauffolgenden Bereich werden zunächst die relativen Gewichte der Muster dargelegt (Zeile 8) und anschließend die Zeitkosten für die Informationssuche (Zeile 9). Der nächste Bereich (Zeile 10 bis 14) bezieht sich auf die Bedingung mit Wartezeit bei einer Informationssuche. In Zeile 10 ist die strategieunabhängige Entscheidungszeit angegeben. Mit den Zeitkosten (Zeile 9) addiert, ergibt dies die Gesamtzeit pro Aktienkauf (Zeile 11). Darauf folgenden sind die Korrekturzeiten pro Aktienkauf, für die Bedingungen Kurz, Mittel und Lang aufgeführt (Zeilen 12 bis 14). Diese Zeiten wurden am Ende eines Aktienkaufes von der verbleibenden Gesamtzeit eines Arbeitstages abgezogen, um die maximal mögliche Anzahl an Aktienkäufen (Zeilen 20 bis 22) nicht überschreiten zu können. Details zur Berechnung finden sich im Kapitel 3.1.2. Die Angaben im anschließenden Bereich (Zeile 15 bis 19), beziehen sich auf die Bedingung ohne Wartezeit. In Zeile 15 sind die strategieabhängigen Entscheidungszeiten angegeben. Die Zeilen 16 bis 19 zeigen erneut die Gesamtzeit pro Aktienkauf, sowie die Korrekturzeiten in den drei Zeitbedingungen. Der folgende Bereich (Zeilen 20 bis 22) zeigt die maximale Anzahl an Aktienkäufen in den Bedingungen Kurz, Mittel und Lang, die einen vergleichbaren Punktestand an einem Arbeitstag (Zeilen 24 bis 26), bei allen Suchmustern sicherstellt. Im untersten Bereich (Zeilen 23 bis 26) werden zunächst die Punkte pro Aktienkauf (Zeile 23) angegeben, die bei der Wahl der profitableren Aktie vergeben werden. Abschließend finden sich die maximal möglichen Punkte pro Arbeitstag (Zeile 24 bis 26) wieder, die bei der konstanten Nutzung eines Suchmusters und Wahl der profitableren Aktien, erreicht werden konnten. Die Limitierung der Arbeitstage betrug in der Bedingung Kurz 18.86 Sekunden, in Mittel 84.87 Sekunden und in Lang 150.88 Sekunden. Alle Zeitangaben in der Tabelle entsprechen Sekunden und werden auf zwei Nachkommastellen gerundet dargestellt.

Anhang G: Studie 2 – Verteilung gesuchter Informationen



Anhang H: Studie 2 – Verteilung relativer Akkuratesses



Anhang I: Studie 3 – Screenshot des Fragebogens „need for information“ (NFI)

Bitte beantworten Sie die folgenden Fragen ohne lange zu überlegen und klicken Sie den Wert an, der Ihnen als erstes in den Sinn kommt. Wenn eine Aussage für Sie schwierig einzuschätzen ist, versuchen Sie, diese bitte trotzdem zu beantworten.

1. Wenn ich mich in einer online Zeitung über aktuelle Themen informiere, ...

lese ich mehrere Artikel kurz an

☐ ☐ ☒ ☐ ☐ ☐

lese ich einen Artikel sehr genau durch

2. Wenn ich in einer schriftlichen Prüfung erfahren will, was von mir verlangt wird, ...

überfliege ich alle Aufgaben zunächst

☐ ☐ ☒ ☐ ☐ ☐fange ich bei der ersten Aufgabe an,
intensiv zu lesen**3. Wenn ich aus reiner Neugier einen Flohmarkt besuche und nur begrenzt Zeit habe, ...**gehe ich durch und verschaffe mir einen
Überblick☐ ☐ ☐ ☐ ☐ ☐schaue ich mir den ersten Stand gleich
genau an**4. Wenn ich im Internet nach einem Produkt suche, ...**

gebe ich wenige Suchkriterien an

☐ ☐ ☐ ☐ ☐ ☐

gebe ich viele Suchkriterien an

5. Wenn ich mich für ein Thema interessiere, suche ich generell...

einen vielfältigen Überblick

☐ ☐ ☐ ☐ ☐ ☐

detailliertes Wissen

6. Sie müssen innerhalb eines begrenzten Zeitraumes mehrere vergleichbare Entscheidungen treffen. Als Entscheidungsgrundlage benötigen Sie Informationen und diese zu suchen kostet Zeit. Aufgrund des begrenzten Zeitraumes können Sie nicht alle Entscheidungen anhand aller Informationen treffen. Wie gehen Sie vor?

Ich treffe viele Entscheidungen anhand
weniger Informationen pro Entscheidung☐ ☐ ☐ ☐ ☐ ☐Ich treffe wenige Entscheidungen anhand
vieler Informationen pro Entscheidung

7. Wenn Sie nach Informationen suchen, würden Sie sich generell als einen Taucher beschreiben, der in die Tiefe und ins Detail abtaucht, oder als einen Gleiter, der in der Breite nach einem Überblick sucht?

Gleiter

☐ ☐ ☐ ☐ ☐ ☐

Taucher

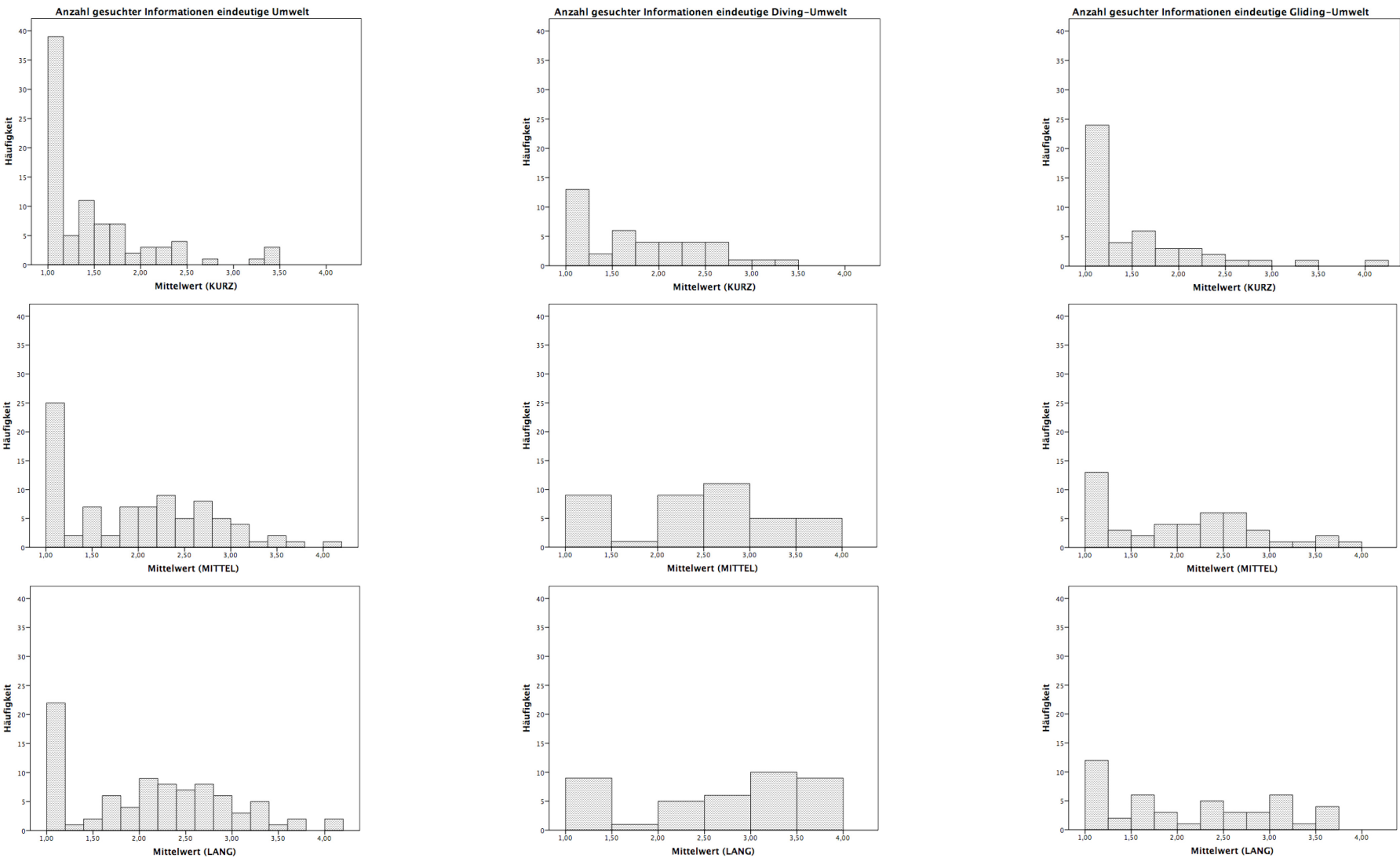
Weiter ➔

Anhang J: Studie 3 – Tabelle der Muster der Informationssuche und Aufgabenparameter

Anzahl gesuchter Informationen pro Aktienkauf (j)			4					3					2					1				
Suchmuster (u)			1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15					
Cue Nr. (i)	Validität (v_i)	rel. Gewicht (w_i)																				
1	0.840	0.290	1	1	1	1	0	1	1	0	1	0	0	1	0	0	0					
2	0.776	0.267	1	1	1	0	1	1	0	1	0	1	0	0	1	0	0					
3	0.677	0.233	1	1	0	1	1	0	1	1	0	0	1	0	0	1	0					
4	0.608	0.210	1	0	1	1	1	0	0	0	1	1	1	0	0	0	1					
Relatives Gewicht pro Aktienkauf (w_i)			1.000	0.790	0.767	0.733	0.710	0.557	0.523	0.501	0.499	0.477	0.443	0.290	0.267	0.233	0.210					
Punkte pro Aktienkauf ($p_{\text{KURZ, MITTEL, LANG}}$)			100	79	77	73	71	56	52	50	50	48	44	29	27	23	21					
Anzahl möglicher Aktienkäufe pro Arbeitstag (t_{KURZ})			2	2	2	2	2	3	3	3	3	3	4	6	6	7	8					
Anzahl möglicher Aktienkäufe pro Arbeitstag (t_{MITTEL})			8	10	10	10	11	14	14	15	15	16	17	26	28	32	36					
Anzahl möglicher Aktienkäufe pro Arbeitstag (t_{LANG})			13	17	18	18	19	24	26	27	27	28	30	46	50	57	64					
Punkte pro Arbeitstag OHNE PUNKTEVERRECHNUNG (P_{KURZ})			200	158	154	146	142	168	156	150	150	144	176	174	162	161	168					
Punkte pro Arbeitstag OHNE PUNKTEVERRECHNUNG (P_{MITTEL})			800	790	770	730	781	784	728	750	750	768	748	754	756	736	756					
Punkte pro Arbeitstag OHNE PUNKTEVERRECHNUNG (P_{LANG})			1300	1343	1386	1314	1349	1344	1352	1350	1350	1344	1320	1334	1350	1311	1344					
Punkte pro Arbeitstag mit PUNKTABZÜGEN (P_{KURZ})			180	138	134	126	122	138	126	120	120	114	136	114	102	91	88					
Punkte pro Arbeitstag mit PUNKTABZÜGEN (P_{MITTEL})			720	690	670	630	671	644	588	600	600	608	578	494	476	416	396					
Punkte pro Arbeitstag mit PUNKTABZÜGEN (P_{LANG})			1170	1173	1206	1134	1159	1104	1092	1080	1080	1064	1020	874	850	741	704					
Punkte pro Arbeitstag mit ZUSATZPUNKTEN (P_{KURZ})			220	178	174	166	162	198	186	180	180	174	216	234	222	231	248					
Punkte pro Arbeitstag mit ZUSATZPUNKTEN (P_{MITTEL})			880	890	870	830	891	924	868	900	900	928	918	1014	1036	1056	1116					
Punkte pro Arbeitstag mit ZUSATZPUNKTEN (P_{LANG})			1430	1513	1566	1494	1539	1584	1612	1620	1620	1624	1620	1794	1850	1881	1984					

Anmerkung: Im oberen Bereich (Zeile 1 bis 7), werden die 15 möglichen Muster der Informationssuche ($u = 1, \dots, 15$) bei einem Aktienkauf angegeben. Die Muster stellen innerhalb der Anzahl gesuchter Informationen ($j = 1, \dots, 4$) Permutationen dar, welche Cues gesucht wurden (a_j). Wurde ein Cue i gesucht, nimmt a_i den Wert 1 an, wurde ein Cue nicht gesucht, entspricht a_i dem Wert 0. Das Suchmuster "0000" liegt nicht vor, da mindestens ein Cue gesucht werden musste. Die Strategie Diving entspricht dem Muster $u = 1$ und die Strategie Gliding $u = 15$. Im darauffolgenden Bereich werden zunächst die relativen Gewichte der Muster dargelegt (Zeile 8) und anschließend die Punkte pro Aktienkauf durch die Informationssuche (Zeile 9). In den Zeilen 10 bis 12 finden sich die maximal möglichen Aktienkäufe, für die Zeitbedingungen Kurz, Mittel und Lang. In den folgenden drei Bereichen werden die Punkte pro Arbeitstag und Zeitbedingung, für die mehrdeutige Umwelt ohne Punkteverrechnung (Zeilen 13 bis 15), die Diving-Umwelt mit Punktabzüge (Zeilen 16 bis 18) und die Gliding-Umwelt mit Zusatzpunkte (Zeilen 19 bis 21) aufgeführt. Wenn Punktabzüge erfolgen, stellt Diving die optimale Strategie dar (siehe $u = 1$), wenn Zusatzpunkte erfolgen, stellt Gliding die optimale Strategie dar ($u = 15$). In der mehrdeutigen Umwelt ohne Punkteverrechnung, sind die Punkte pro Arbeitstag zwischen den Suchmustern ausbalanciert.

Anhang K: Studie 3 – Verteilung gesuchter Informationen (mehrdeutige Umwelt links; Diving-Umwelt mitte; Gliding-Umwelt rechts)



Anhang L: Studie 4 – Tabelle der Muster der Informationssuche und Aufgabenparameter

Anzahl gesuchter Informationen pro Aktienkauf (j)			4					3					2					1				
Suchmuster (u)			1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15					
Cue Nr. (i)	Validität (v_i)	rel. Gewicht (w_i)																				
1	0.840	0.290	1	1	1	1	0	1	1	0	1	0	0	1	0	0	0					
2	0.776	0.267	1	1	1	0	1	1	0	1	0	1	0	0	1	0	0					
3	0.677	0.233	1	1	0	1	1	0	1	1	0	0	1	0	0	1	0					
4	0.608	0.210	1	0	1	1	1	0	0	0	1	1	1	0	0	0	1					
Relatives Gewicht pro Aktienkauf (w_i)			1.000	0.790	0.767	0.733	0.710	0.557	0.523	0.501	0.499	0.477	0.443	0.290	0.267	0.233	0.210					
Anzahl möglicher Aktienkäufe pro Arbeitstag (t)			8	10	10	10	11	14	14	15	15	16	17	26	28	32	36					
Punkte pro Aktienkauf (p_i)			100	79	77	73	71	56	52	50	50	48	44	29	27	23	21					
ZUSATZPUNKTE pro Aktienkauf in <i>Diving-Umwelt</i> (k_i)			54	18	18	18	18	6	6	6	6	6	6	2	2	2	2					
Gesamtpunkte pro Aktienkauf in <i>Diving-Umwelt</i> ($p_i + k_i$)			154	97	95	91	89	62	58	56	56	54	50	31	29	25	23					
Gesamtpunkte pro Arbeitstag in <i>Diving-Umwelt</i> (P_{Diving})			1232	970	950	910	979	868	812	840	840	864	850	806	812	800	828					
ZUSATZPUNKTE pro Aktienkauf in <i>Gliding-Umwelt</i> (k_i)			13	13	13	13	13	13	13	13	13	13	13	13	13	13	13					
Gesamtpunkte pro Aktienkauf in <i>Gliding-Umwelt</i> ($p_i + k_i$)			113	92	90	86	84	69	65	63	63	61	57	42	40	36	34					
Gesamtpunkte pro Arbeitstag in <i>Gliding-Umwelt</i> ($P_{Gliding}$)			904	920	900	860	924	966	910	945	945	976	969	1092	1120	1152	1224					

Anmerkung: Im oberen Bereich (Zeile 1 bis 7), werden die 15 möglichen Muster der Informationssuche ($u = 1, \dots, 15$) bei einem Aktienkauf angegeben. Die Muster stellen innerhalb der Anzahl gesuchter Informationen ($j = 1, \dots, 4$) Permutationen dar, welche Cues gesucht wurden (a_j). Wurde ein Cue i gesucht, nimmt a_i den Wert 1 an, wurde ein Cue nicht gesucht, entspricht a_i dem Wert 0. Das Suchmuster "0000" liegt nicht vor, da mindestens ein Cue gesucht werden musste. Die Strategie Diving entspricht dem Muster $u = 1$ und die Strategie Gliding $u = 15$. Im darauffolgenden Bereich werden die relativen Gewichte der Muster dargelegt (Zeile 8) sowie die Anzahl der maximal möglichen Aktienkäufe (Zeile 9) und die Punkte pro Aktienkauf durch die Informationssuche (Zeile 10). Die Angaben entsprechen der Zeitbedingung Mittel aus Studie 3. Der nächste Bereich bezieht sich auf die nicht-kompensatorische Diving-Umwelt. In dieser Umwelt stellt Diving ($u = 1$) die optimale Strategie dar, um die Punkte pro Arbeitstag zu maximieren. Zunächst werden die Zusatzpunkte pro Aktienkauf angeführt (Zeile 11), die mit zunehmender Anzahl gesuchter Informationen ansteigt. Bei einer Information betragen diese 2 Zusatzpunkte, bei zwei Informationen 6 Punkte, bei drei Informationen 18 Punkte und bei vier gesuchten Informationen 54 Punkte pro Aktienkauf. Die Gesamtpunkte pro Aktienkauf (Zeile 12) ergeben sich aus der Summe der Punkte pro Aktienkauf (Zeile 10) und den Zusatzpunkten (Zeile 11). Die Gesamtpunkte pro Arbeitstag (Zeile 13) ist die Multiplikation der Gesamtpunkte pro Aktienkauf (Zeile 10) mit der maximal möglichen Anzahl an Aktienkäufen (Zeile 9). Im nächsten Bereich werden diese Berechnungen für die Gliding-Umwelt dargelegt. In dieser Umwelt werden 13 Zusatzpunkte pro Aktienkauf vergeben (Zeile 14), sodass stellt Gliding ($u = 15$) die optimale Strategie darstellt, um die Gesamtpunkte pro Arbeitstag zu maximieren (Zeile 16).

Anhang M: Studie 5 – Aufgabeninstruktion (Gruppe 2)

Liebe Studienteilnehmerin, lieber Studienteilnehmer,

vielen dank für Ihre Teilnahme! Ihre Daten werden nur für wissenschaftliche Zwecke genutzt, anonym gespeichert und vor dem Zugriff Dritter geschützt.

Bitte stellen Sie sich vor, Sie seien als Aktienhändler in einer Bank tätig. Ihre Aufgabe besteht darin, 10 Aktienkäufe zu tätigen. Bei jedem Aktienkauf sollen Sie sich zwischen den Aktien von zwei Unternehmen entscheiden und die Aktie wählen, die zukünftig einen höheren Gewinn einbringen wird.

Damit Sie Ihre Wahl treffen können, benötigen Sie Informationen über die beiden Unternehmen. Diese Informationen können Sie bei vier bankinternen Beratern digital anfordern. Jeder Berater wird Ihnen eine Empfehlung geben, welche der beiden Aktien Sie kaufen sollten und welche der beiden nicht. Sobald Sie eine Empfehlung angefordert haben, wird sie Ihnen umgehend angezeigt. Die Empfehlungen der vier Berater können dabei übereinstimmen oder auch nicht. Ihnen steht es frei, bei mindestens einem und maximal vier Beratern Informationen anzufordern.

Aufgrund eines hohen Zeitdrucks bei Ihrer Arbeit, müssen Sie sich bei jedem Ihrer 10 Aktienkäufe jeweils innerhalb von 5 Sekunden für eine Aktie entscheiden.

Bitte kreuzen Sie an, bei wie vielen Beratern Sie Informationen in jedem Ihrer 10 Aktienkäufe einholen (bitte nur ein Kreuz setzen).

Anhang N: Studie 5 – Maßnahmen zur Ausbalancierung der Fragebogenerhebung

Die papierbasierte Studie bestand aus drei Teilen auf insgesamt 4 Seiten:

1. Entscheidungsaufgabe (Seite 1)
2. Fragebögen zur *Maximierungstendenz* (Max) und dem *need for information* (NFI) (Seite 2 und 3)
3. Demografische Fragen (Seite 4)

Die Entscheidungsaufgabe wurde dreifach variiert (Experimentalgruppe), die Reihenfolge der Fragebögen *Maximierungstendenz* (Max) und *need for information* (NFI) zweifach und pro Fragebogen wurden die Items gemäß ihrer Nummerierung einmal in aufsteigender (z. B. NFI_A) und einmal in absteigender Reihenfolge (z. B. NFI_B) sortiert. Die demografischen Fragen (D) bildeten die letzte Seite.

Zur Ausbalancierung der Reihenfolge der Experimentalbedingung und der anschließenden Fragebögen wurden 24 Anordnungen genutzt (Nr.). Diese sind in der unten stehenden Tabelle aufgeführt. Für die Ausgabe der Studie wurden die Anordnungsnummern wie folgt sortiert: 1, 9, 17, 8, 16, 24, 2, 10, 18, 7, 15, 23, 3, 11, 19, 22, 14, 6, 4, 12, 20, 21, 13, 5

Diese Sortierung bildete einen ausbalancierten Satz der Studie für 24 Probanden. Dieser Satz wurde mehrfach gedruckt und zu einem Gesamtstapel aufeinandergelegt und in die Sitzreihen des Vorlesungssaales verteilt.

Nr.	Seite 1	Seite 2	Seite 3	Seite 4
1	Gruppe 1 (1 Entscheidung in 5 Sekunden)	Max_A	NFI_A	D
2	Gruppe 1 (1 Entscheidung in 5 Sekunden)	Max_A	NFI_B	D
3	Gruppe 1 (1 Entscheidung in 5 Sekunden)	Max_B	NFI_A	D
4	Gruppe 1 (1 Entscheidung in 5 Sekunden)	Max_B	NFI_B	D
5	Gruppe 1 (1 Entscheidung in 5 Sekunden)	NFI_A	Max_A	D
6	Gruppe 1 (1 Entscheidung in 5 Sekunden)	NFI_A	Max_B	D
7	Gruppe 1 (1 Entscheidung in 5 Sekunden)	NFI_B	Max_A	D
8	Gruppe 1 (1 Entscheidung in 5 Sekunden)	NFI_B	Max_B	D
9	Gruppe 2 (10 Entscheidungen in je 5 Sekunden)	Max_A	NFI_A	D
10	Gruppe 2 (10 Entscheidungen in je 5 Sekunden)	Max_A	NFI_B	D
11	Gruppe 2 (10 Entscheidungen in je 5 Sekunden)	Max_B	NFI_A	D
12	Gruppe 2 (10 Entscheidungen in je 5 Sekunden)	Max_B	NFI_B	D
13	Gruppe 2 (10 Entscheidungen in je 5 Sekunden)	NFI_A	Max_A	D
14	Gruppe 2 (10 Entscheidungen in je 5 Sekunden)	NFI_A	Max_B	D
15	Gruppe 2 (10 Entscheidungen in je 5 Sekunden)	NFI_B	Max_A	D
16	Gruppe 2 (10 Entscheidungen in je 5 Sekunden)	NFI_B	Max_B	D
17	Gruppe 3 (10 Entscheidungen innerhalb von 50 Sekunden)	Max_A	NFI_A	D
18	Gruppe 3 (10 Entscheidungen innerhalb von 50 Sekunden)	Max_A	NFI_B	D
19	Gruppe 3 (10 Entscheidungen innerhalb von 50 Sekunden)	Max_B	NFI_A	D
20	Gruppe 3 (10 Entscheidungen innerhalb von 50 Sekunden)	Max_B	NFI_B	D
21	Gruppe 3 (10 Entscheidungen innerhalb von 50 Sekunden)	NFI_A	Max_A	D
22	Gruppe 3 (10 Entscheidungen innerhalb von 50 Sekunden)	NFI_A	Max_B	D
23	Gruppe 3 (10 Entscheidungen innerhalb von 50 Sekunden)	NFI_B	Max_A	D
24	Gruppe 3 (10 Entscheidungen innerhalb von 50 Sekunden)	NFI_B	Max_B	D

Anmerkung: Das Kürzel Max steht für den Fragebogen der Maximierungstendenz, NFI für den des need for information und D für die demografischen Fragen. Der Index _A gibt an, dass die Items gemäß ihrer Nummerierung aufsteigend und _B absteigend angeordnet wurden. Für die Ausgabe der Studie wurden die Anordnungsnummern wie folgt sortiert: 1, 9, 17, 8, 16, 24, 2, 10, 18, 7, 15, 23, 3, 11, 19, 22, 14, 6, 4, 12, 20, 21, 13, 5

Anhang O: Studie 6 – Aufgabeninstruktion (Experimentalgruppe 6)

18%

Bitte stellen Sie sich vor, Sie als Aktienhändler in einer Bank tätig. Ihre Aufgabe besteht darin, 10 Aktienkäufe zu tätigen. Bei jedem Aktienkauf sollen Sie sich zwischen den Aktien von zwei Unternehmen entscheiden und die Aktie wählen, die zukünftig einen höheren Gewinn einbringen wird.

Damit Sie Ihre Wahl treffen können, benötigen Sie Informationen über die beiden Unternehmen. Diese Informationen können Sie bei acht bankinternen Beratern digital anfordern. Jeder Berater wird Ihnen eine Empfehlung geben, welche der beiden Aktien Sie kaufen sollten und welche der beiden nicht. Sobald Sie eine Empfehlung angefordert haben, wird sie Ihnen umgehend angezeigt. Die Empfehlungen der acht Berater können dabei übereinstimmen oder auch nicht. Ihnen steht es frei, bei mindestens einem und maximal acht Beratern Informationen anzufordern.

Aufgrund eines hohen Zeitdrucks bei Ihrer Arbeit, müssen Sie Ihre gesamten **10 Aktienkäufe innerhalb von 50 Sekunden** tätigen.

Bitte geben Sie an, bei wie vielen Beratern Sie Informationen in jedem Ihrer 10 Aktienkäufe einholen.

[Weiter](#)

Anhang P: Studie 6 – Kontrollfragen nach Instruktion

27%

Wieviele Entscheidungen sollen Sie gleich treffen?

1

Wie viele Sekunden haben Sie zur Verfügung?

5

10

15

20

25

30

35

40

45

50

Stehen Ihnen die Sekunden für jede einzelne Entscheidung oder als Gesamtzeit für alle Entscheidungen zur Verfügung?

Für jede einzelne Entscheidung

Weiter

Anhang Q: Studie 7 – Instruktion und Karten der „Wolfsjagd“ und des „Fischfangs“

Aufgabe „Wolfsjagd“

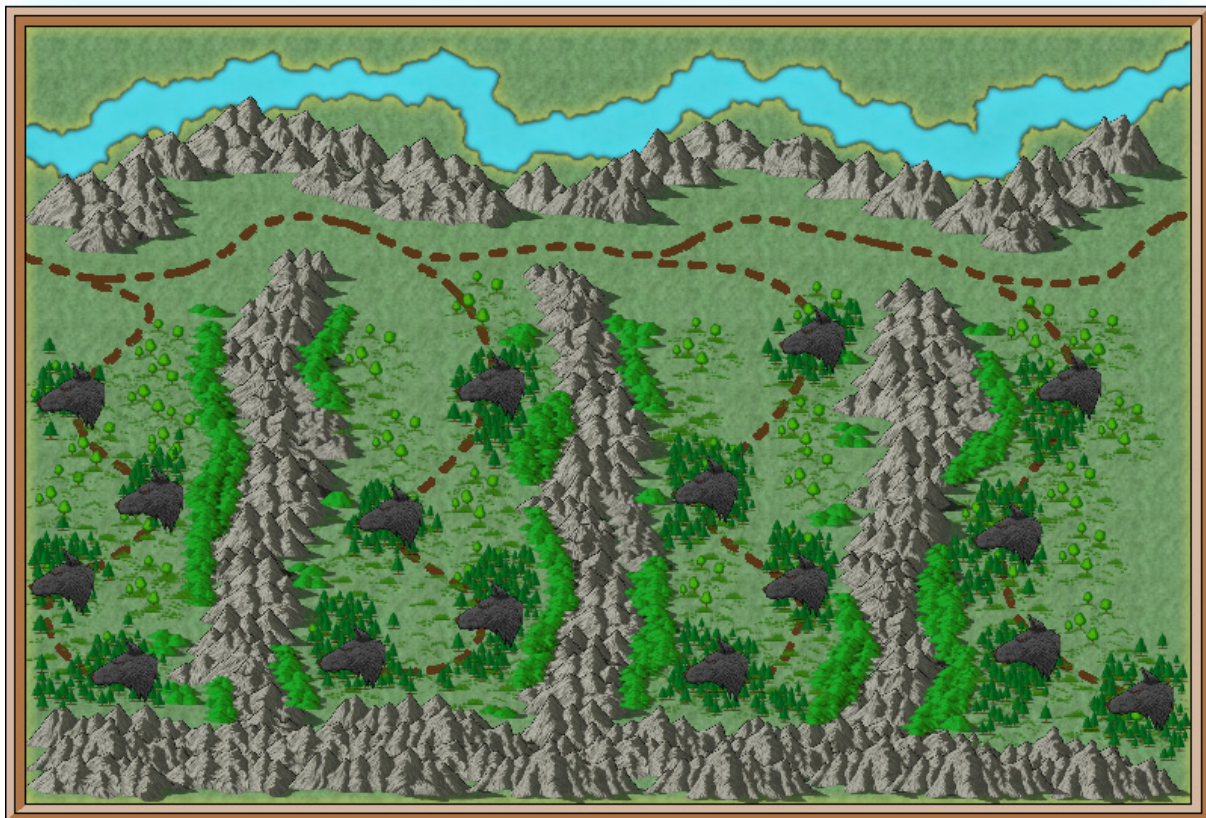
Sie sind ein erfahrener Jäger und verfolgen mit drei weiteren Kollegen schon seit geraumer Zeit einen tollwütigen Wolf, der willkürlich durch Ihr Revier streift. Sie konnten in der Vergangenheit immer wieder Spuren des Wolfes entdecken und haben sich die Orte, an denen ein einzelner Jäger dem Wolf auflauern kann, auf Ihrer Karte eingezeichnet. Die Stellen sehen wie folgt aus:



Ihr Jagdrevier besteht aus mehreren tiefen Tälern mit jeweils einem Trampelpfad bis zum geschlossenen Talende. Die Täler sind durch Bergketten voneinander getrennt. Diese Bergketten können Sie im Gegensatz zu dem Wolf nicht überqueren und nur den Trampelpfaden vor und zurück folgen. In jedem Tal gibt es entlang des Trampelpfades mehrere Stellen, an denen sich der Wolf aufhalten kann. Um von dem Wolf nicht hinterrücks angefallen zu werden, dürfen Sie die Jagdstellen in einem Tal nur nacheinander aufsuchen und keine dabei überspringen.

Sie machen sich frohen Mutes zu viert auf den Weg in Ihr Revier und betreten es von Nordwest (oben links). Da Sie der Verantwortliche der Jagdmission sind müssen Sie entscheiden, an welchen vier Stellen Sie und Ihre Kollegen dem Wolf auflauern wollen. Klicken Sie dafür die entsprechenden Symbole an und anschließend auf "Weiter".

Da sich die Sonne langsam senkt und es dunkel wird, müssen Sie sich beeilen. Ihre verbleibende Zeit wird über der Karte angezeigt. Sollten Sie in dieser Zeit mehr oder weniger als vier Stellen zum Auflauern auswählen oder innerhalb eines Tales eine Stelle zum Auflauern überspringen und auf "Weiter" klicken, werden Sie von dem Wolf angegriffen. In diesem Fall werden Sie von der Studie ausgeschlossen und erhalten keinen Code zur Auszahlung.



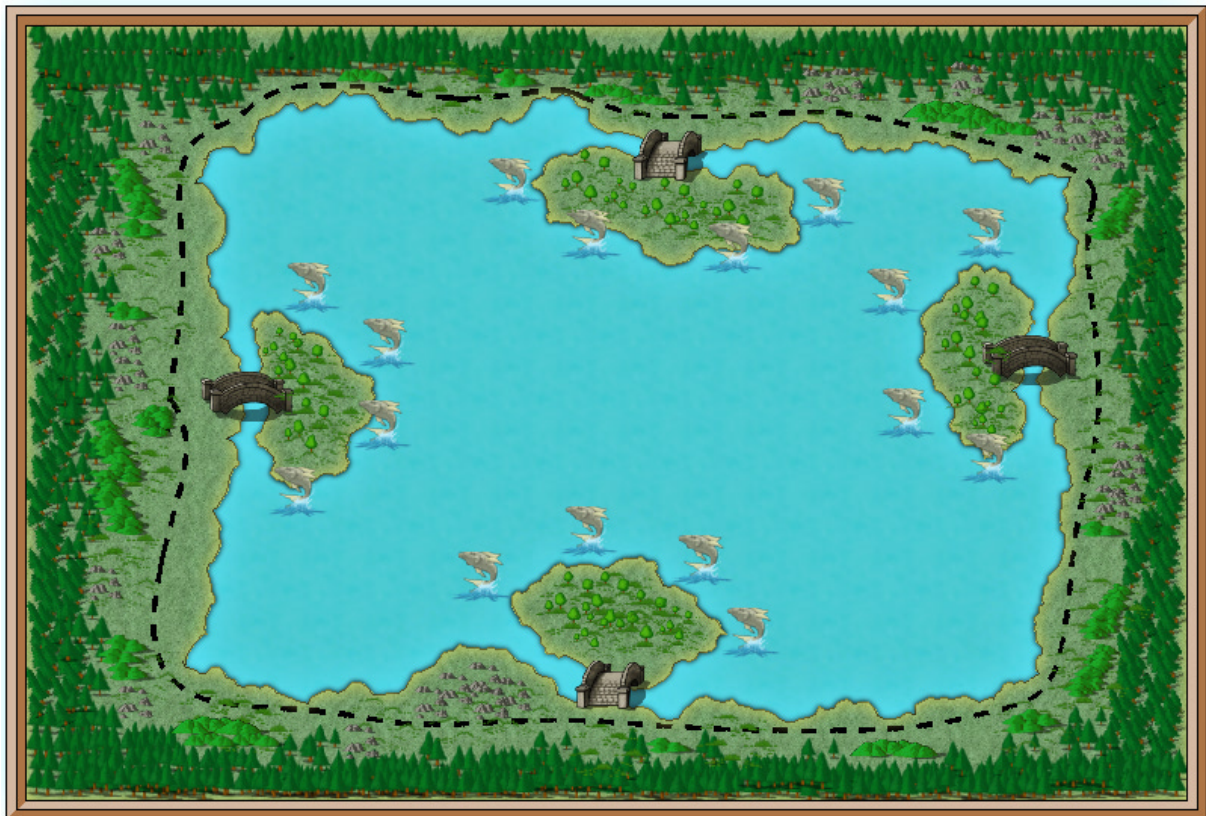
Aufgabe „Fischfang“

Sie sind ein Angler und befinden sich auf dem Weg zu einem Fischteich. Auf der nächsten Seite sehen gleich eine Karte des Teichs, auf der mehrere Stellen eingezeichnet, an denen sich Fische aufhalten können. Diese Stellen werden mit folgendem Symbol dargestellt:



Leider haben Sie nur vier Würmer als Köder in Ihrem Gepäck, sodass Sie an lediglich vier Stellen angeln können. Wenn Sie sich entschieden haben, an welchen der vier Stellen Sie es versuchen möchten, klicken Sie die entsprechenden Symbole an und anschließend auf "Weiter".

Ihre Würmer haben jedoch keine lange Überlebensdauer und sobald diese überschritten ist, wird kein Fisch mehr an den Ködern anbeißen. Die Überlebenszeit der Würmer wird Ihnen über der Karte angezeigt. Sollten Sie innerhalb dieser Zeit mehr oder weniger als vier Stellen zum angeln auswählen und auf "Weiter" klicken, werden die Fische nervös und verschwinden. In diesem Fall werden Sie von der Studie ausgeschlossen und erhalten keinen Code zur Auszahlung.



Anhang R: Studie 7 – Häufigkeiten der genutzten Suchmuster in Zeitlimit-Bedingungen

Suchmuster	Szenario ohne Zeitlimit			Szenario mit Zeitlimit		
	Schatz	Fisch	Wolf	Schatz	Fisch	Wolf
1 (1:1:1:1)	38 (.469)	37 (.457)	27 (.333)	31 (.408)	21 (.276)	17 (.184)
2 (2:1:1:0)	12 (.148)	11 (.136)	1 (.012)	13 (.171)	14 (.184)	4 (.053)
3 (2:2:0:0)	3 (.037)	9 (.111)	2 (.025)	5 (.066)	11 (.145)	3 (.039)
4 (3:1:0:0)	2 (.025)	1 (.012)	1 (.012)	7 (.092)	9 (.118)	1 (.013)
5 (4:0:0:0)	26 (.321)	23 (.284)	50 (.617)	20 (.263)	21 (.276)	54 (.711)

Anmerkung: N = 157. Die Suchmuster beschreiben die Verteilungsmöglichkeiten von vier Suchvorgängen über vier Suchgebiete mit jeweils vier Suchoptionen. Das Szenario „Schatz“ ist die Schatzsuche, „Fisch“ ist der Fischfang und „Wolf“ ist die Wolfsjagd. Bei den Szenarien wird die Häufigkeit in den Experimentalbedingungen ohne und mit Zeitlimit angegeben, mit der ein Suchmuster genutzt wurde. Die Werte in Klammern sind die relativen Häufigkeiten der Suchmuster innerhalb eines Szenarios (Spaltenprozent).

Ehrenwörtliche Erklärung

„Ich erkläre hiermit ehrenwörtlich, dass ich die vorliegende Arbeit ohne unzulässige Hilfe Dritter und ohne Benutzung anderer als der angegebenen Hilfsmittel angefertigt habe; die aus fremden Quellen direkt oder indirekt übernommenen Gedanken sind als solche kenntlich gemacht. Bei der Auswahl und Auswertung des Materials sowie bei der Herstellung des Manuskripts habe ich keine Unterstützungsleistung erhalten.

Weitere Personen waren an der geistigen Herstellung der vorliegenden Arbeit nicht beteiligt. Insbesondere habe ich nicht die Hilfe einer Promotionsberaterin bzw. eines Promotionsberaters in Anspruch genommen. Dritte haben von mir weder unmittelbar noch mittelbar geldwerte Leistungen für Arbeiten erhalten, die im Zusammenhang mit dem Inhalt der vorgelegten Dissertation stehen.

Die Arbeit oder Teile davon wurden bisher weder im Inland noch im Ausland in gleicher oder ähnlicher Form einer anderen Prüfungsbehörde als Dissertation vorgelegt. Ferner erkläre ich, dass ich nicht bereits eine gleichartige Doktorprüfung an einer Hochschule endgültig nicht bestanden habe.“

Erfurt, den 21.12.2018